



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE GRADUACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.

Tema:

“LOS COSTOS AMBIENTALES Y LA TASA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS
SÓLIDOS DE LA EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DE ASEO INTEGRAL
PATATE-PELILEO”

AUTOR: Fernando Javier Pullutasig Acosta

TUTORA: Dra. Maribel Paredes Ph.D.

Ambato - Ecuador

2014

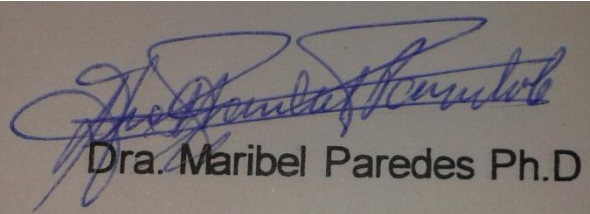
APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Maribel del Rocío Paredes Cabezas, con C.I. 1802459840 en mi calidad de tutora del trabajo de investigación sobre el tema “Los costos ambientales y la tasa de recolección de residuos sólidos de la empresa pública mancomunada de aseo integral Patate Pelileo”, desarrollado por el, Señor Fernando Javier Pullutasig Acosta, egresado de la carrera de Contabilidad y Auditoría, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y que corresponden a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de tercer nivel de la Universidad Técnica de Ambato; y en el formativo para la presentación de proyectos de investigación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por el profesor calificador designado por el H. Consejo Directivo.

Ambato, noviembre del 2014

TUTORA



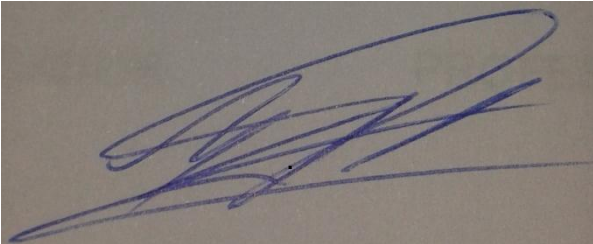
Dra. Maribel Paredes Ph.D

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Yo, Fernando Javier Pullutasig Acosta, con C.I. 1804585410 tengo ha bien indicar que los criterios emitidos en el trabajo investigativo: “Los costos ambientales y la tasa de recolección de residuos sólidos de la empresa pública mancomunada de aseo integral Patate Pelileo”, como también los contenidos presentados, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de investigación.

Ambato, noviembre del 2014

AUTOR



Fernando Pullutasig A.

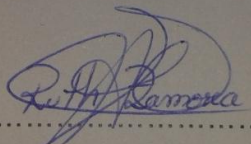
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del tribunal de grado, aprueban el Trabajo de Investigación de Graduación, sobre el tema “Los costos ambientales y la tasa de recolección de residuos sólidos de la empresa pública mancomunada de aseo integral Patate Pelileo”, elaborado por el Señor Fernando Javier Pullutasig Acosta, egresado de la carrera de Contabilidad y Auditoría, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, noviembre del 2014

Para constancia firman

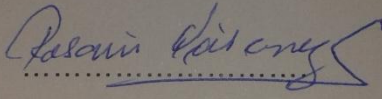
PROFESOR CALIFICADOR



.....

Lic. Ruth Zamora, Mg

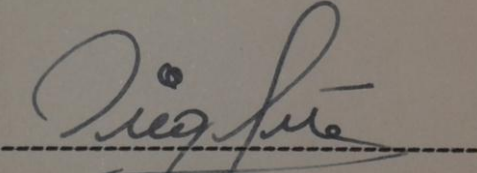
PROFESOR CALIFICADOR



.....

Ec. Rosario Vasconez Gavilanes

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



.....

Econ. Telmo Diego Proaño Córdova, Mg.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, que es símbolo de la terminación de una etapa, a todas aquellas personas que Dios ha colocado en mi vida y que han sido mi mayor alegría, y aquellas que estando lejos son mi anhelo, y aquellas personas que aun estando cerca, ahora están tan lejos, les dedico esto, es mi suspiro de satisfacción, entre tanta bocanada de melancolía.

AGRADECIMIENTO

A mi madre y ejemplo María Celina Acosta S., A mi madre y ángel Silvia Catalina Salazar R.; un día dijimos que parecía tan lejano, hoy sucedió gracias a ustedes. Un agradecimiento especial a mi Tutora, Dra. Maribel Paredes C. por la exigencia que se requirió para realizar este trabajo. Gracias a todas esas personas que de forma directa o indirecta han hecho que siga teniendo voluntad para culminar lo que he iniciado: a mi pretty, a la niña linda, a la puchunga, a la guagua, al David Cruz, al José Canseco, sólo con ustedes el corazón ha sabido sonreír otra vez como un niño, de forma sincera, gracias mis amigos...

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	II
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN EJECUTIVO	XVII
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Tema	3
1.2. Planteamiento del problema	3
1.2.1. Contextualización	6
1.2.2. Análisis crítico	14
1.2.3. Prognosis	17
1.2.4. Formulación del problema	17
1.2.5. Preguntas directrices	17
1.2.6. Delimitación del problema	18
1.3. Justificación	18
1.4. Objetivos	19
1.4.1. Objetivo general	19
1.4.2. Objetivos específicos	19

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos	20
2.2. Fundamentación filosófica	23
2.3. Fundamentación legal	24
2.4. Categorías fundamentales	26

2.4.1. Superordinación conceptual	26
2.4.2. Subordinación conceptual	27
2.4.2.1. Subordinación conceptual	27
2.4.2.2. Subordinación conceptual de la variable dependiente	28
2.4.3. Marco conceptual para la variable independiente	29
2.4.3.1. Economía ambiental	29
2.4.3.2. Contabilidad de gestión ambiental	32
2.4.3.3. costos ambientales	35
2.4.3.4. Naturaleza de los costos ambientales	37
2.4.3.5. Las externalidades	41
2.4.3.6. Conceptos de medición y valoración económica	42
2.4.3.7. Metodologías para medir los impactos social y ambiental	47
2.4.3.8. costos ambientales relacionados con los períodos contables actuales	50
2.4.3.9. Costos percibidos como costos o pérdidas del período	50
2.4.4. Marco conceptual para la variable dependiente	51
2.4.4.1. Código tributario	51
2.4.4.2. Ingresos tributarios	52
2.4.4.2.1. tributos públicos	53
2.4.4.2.2. Los ingresos tributarios municipales	53
2.4.4.3. creación y regulación de los ingresos tributarios	53
2.4.4.4. tasa	54
2.4.4.5. tasas municipales y contribuciones especiales de mejoras	56
2.4.4.6. tasas establecidas	57
2.4.4.7. Tasa de recolección de basura y aseo público	57
2.5. Hipótesis.....	58
2.5.1. Señalamiento de las variables	58

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Enfoque	59
3.2. Modalidad básica de la investigación	59
3.2.1. Investigación de campo	59
3.2.2. investigación documental – bibliográfica	60
3.2.3. Confiabilidad de los instrumentos de investigación	61

3.3. Nivel o tipo de investigación	62
3.4. población y muestra	62
3.4.1. Población	62
3.4.2. Muestra.....	62
3.5. Operacionalización de las variables	65
3.5.1. Variable dependiente: tasa	66
3.6. Recolección de la información	67
3.7. Procesamiento y análisis de la información	67
3.7.1. Plan de análisis e interpretación de resultados	67

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados obtenidos	68
4.1.1. Información general	68
4.1.1.1. Características de la población	69
4.1.1.2. Preguntas específicas sobre aceptación de inclusión de costo ambiental en tasa por recolección.	74
4.1.1.3. Información general sobre personal operativo emmait-ep	92
4.1.1.4. Preguntas específicas para detectar costos ambientales a nivel operativo de emmait-ep	95
4.1.1.5. Matriz de costos ambientales para revisar registro de costos ambientales aplicada personal financiero (una persona)	103
4.2. Verificación de hipótesis	106
4.2.1. Verificación hipótesis 1	106
4.2.2. Verificación conceptual de la hipótesis 2	110

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones	116
5.2. Recomendaciones	118
5.3. Limitaciones	120
5.4. Futuras líneas de investigación	121

CAPÍTULO VI PROPUESTA

6.1. Datos informativos	123
6.2. Antecedentes de la propuesta	124
6.3. Justificación	127
6.4. Objetivos	129
6.4.1. Objetivo general	129
6.4.1. Objetivos específicos	129
6.5. Análisis de factibilidad	129
6.5.1. Técnica –tecnológica	129
6.5.2. Socio cultura	130
6.5.3. Económico financiero.....	130
6.6. Fundamentación teórica.....	130
6.6.1. Ecoeficiencia	130
6.6.2. El paradigma de la ecoeficiencia.....	131
6.6.3. Indicadores de ecoeficiencia.....	133
6.6.4. Metodología de united nations conference on trade and development (unctad) ..	135
6.7. Metodología	137
6.8. Modelo operativo	137
6.8.1. Recomendaciones	137
6.8.2. Aproximación metodológica para la implementación de indicadores de ecoeficiencia para emmait-ep	138
BIBLIOGRAFÍA.....	174
ANEXOS	182

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estructura organizacional y funcional del sector de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe	7
Tabla 2. Composición de los residuos municipales (% en peso) en diversos países	8
Tabla 3 Instrumentos de Política Ambiental	31
Tabla 4: Elementos que inciden en la conformación del costo ambiental	38
Tabla 5: Costos Ambientales Externos e Internos	38
Tabla 6: Ejemplo de Costos Ambientales en los que incurren las Firmas	40
Tabla 7: Metodologías para medición de la sostenibilidad	48
Tabla 8: Creación y Regulación de Ingresos Tributarios	54
Tabla 9: Frecuencia género población	69
Tabla 10: Media y Desviación Típica	69
Tabla 11: Frecuencia años de residencia en barrio	70
Tabla 12: Media y Desviación Típica	70
Tabla 13: Frecuencia habitantes por vivienda	71
Tabla 14: Media y Desviación Típica	71
Tabla 15: Frecuencia edad habitantes	72
Tabla 16: Media y Desviación Típica	72
Tabla 17: Frecuencia Nivel de Estudios	73
Tabla 18: Media y Desviación Típica	73
Tabla 19: Frecuencia educación ambiental	74
Tabla 20: Media y Desviación Típica	74
Tabla 21: Frecuencia conservación ambiental	75
Tabla 22: Media y Desviación Típica	75
Tabla 23: Frecuencia importancia educación ambiental	76
Tabla 24: Media y Desviación Típica	76
Tabla 25: Frecuencia normas ambientales en gestión R.S.	77
Tabla 26: Media y Desviación Típica	77
Tabla 27: Frecuencia relación costo ambiental con cuida, dinero, ninguno	78
Tabla 28: Media y Desviación Típica	78

Tabla 29: Frecuencia protección ambiental garantiza futuro a sus hijos.....	79
Tabla 30: Media y Desviación Típica.....	79
Tabla 31: Frecuencia contaminación ambiental	80
Tabla 32: Media y Desviación Típica.....	80
Tabla 33: Frecuencia proceso de residuos sólidos	81
Tabla 34: Media y Desviación Típica.....	81
Tabla 35: Frecuencia clasificación de residuos sólidos	82
Tabla 36: Media y Desviación Típica.....	82
Tabla 37: Frecuencia generación de basura	83
Tabla 38: Media y Desviación Típica.....	83
Tabla 39: Frecuencia efectos adversos de la contaminación	84
Tabla 40: Media y Desviación Típica.....	84
Tabla 41: Frecuencia contribución protección ambiental.....	85
Tabla 42: Media y Desviación Típica.....	85
Tabla 43: Frecuencia valor monetario empresas destinan a costos ambientales	86
Tabla 44: Media y Desviación Típica.....	86
Tabla 45: Frecuencia pago tasa por recolección	87
Tabla 46: Media y Desviación Típica.....	87
Tabla 47: Frecuencia pago tasa ambiental	88
Tabla 48: Media y Desviación Típica.....	88
Tabla 49: Frecuencia cumplimiento objetivos tasa por recolección	89
Tabla 50: Media y Desviación Típica.....	89
Tabla 51: Frecuencia elevación tasa por recolección	90
Tabla 52: Media y Desviación Típica.....	90
Tabla 53: Frecuencia asumir prevención, remediación y protección de la naturaleza.....	91
Tabla 54: Media y Desviación Típica.....	91
Tabla 55: Frecuencia edad	92
Tabla 56: Media y Desviación Típica.....	92
Tabla 57: Frecuencia género personal operativo	93
Tabla 58: Media y Desviación Típica.....	93
Tabla 59: Frecuencia años de trabajo personal operativo	94

Tabla 60: Media y Desviación Típica.....	94
Tabla 61: Frecuencia rutas recolección.....	95
Tabla 62: Media y Desviación Típica.....	95
Tabla 63: Frecuencia avería vehículos.....	96
Tabla 64: Media y Desviación Típica.....	96
Tabla 65: Frecuencia período averías.....	97
Tabla 66: Media y Desviación Típica.....	97
Tabla 67: Frecuencia uso eficiente de combustible.....	98
Tabla 68: Media y Desviación Típica.....	98
Tabla 69: Frecuencias enfermedades entre operarios.....	99
Tabla 70: Media y Desviación Típica.....	99
Tabla 71: Frecuencia enfermedades respiratorias.....	100
Tabla 72: Media y Desviación Típica.....	100
Tabla 73: Frecuencia afecciones a la piel.....	101
Tabla 74: Media y Desviación Típica.....	101
Tabla 75: Frecuencia conocimiento normativa ambiental.....	102
Tabla 76: Media y Desviación Típica.....	102
Tabla 77: Matriz Costos Ambientales.....	103
Tabla 78: Cuadro de Contingencia.....	107
Tabla 79: Prueba de Chi-Cuadrado.....	107
Tabla 80: Frecuencias Observadas.....	109
Tabla 81: Frecuencias Esperadas.....	109
Tabla 82: Cálculo del Chi-Cuadrado.....	109
Tabla 83: Efectos ambientales potenciales.....	111
Tabla 84: Elementos que inciden en la conformación del costo ambiental.....	112
Tabla 85: Motivaciones empresariales para reducir los impactos ambientales.....	135
Tabla 86: Costos de Servicio EMMAIT-EP.....	148
Tabla 87: Ingreso Corriente EMMAIT-EP.....	148
Tabla 88: Consumo de Agua.....	153
Tabla 89: Conversión de Kw a Mw.....	154
Tabla 90: Energía producida por quema de Gasolina en julios.....	155
Tabla 91: Requerimiento de Energía.....	156

Tabla 92: Contribución al Calentamiento Global	159
Tabla 93: Residuos Sólidos no Aprovechados.....	162
Tabla 94: Energía producida por quema de Gasolina para el mes de julio (35% de aumento)	163
Tabla 95: Requerimiento de Energía para julio	163
Tabla 96: Contribución al Calentamiento Global Julio	164
Tabla 97: Residuos Sólidos no Aprovechados julio 40%^.....	164
Tabla 98: Resultados finales.....	165
Tabla 99: Cuadro Porcentaje de cada tipo de residuos	170

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Recomendaciones para la identificación de Costos Ambientales	23
Gráfico 2: Contabilidad de Gestión Ambiental en relación a otras aproximaciones de contabilidad ambiental interna, externa, financiera y no financiera perspectiva.	32
Gráfico 3: Tres momentos en el proceso de la Contabilidad Ambiental.....	34
Gráfico 4: Intereses específicos de involucrados	35
Gráfico 5: Funciones básicas de los ecosistemas, y su relación con cada uno de los valores que componen su valor económico total.	47
Gráfico 6: Porcentaje hombres, mujeres	69
Gráfico 7: Años de residencia.....	70
Gráfico 8: Porcentaje habitantes por vivienda.....	71
Gráfico 9: Porcentaje edad	72
Gráfico 10: Nivel estudios	73
Gráfico 11: Educación ambiental	74
Gráfico 12: Porcentaje Conservación ambiental	75
Gráfico 13: Porcentaje importancia educación ambiental.....	76
Gráfico 14: Porcentaje gestión R.S.	77
Gráfico 15: Porcentaje relación costo ambiental.....	78
Gráfico 16: Porcentaje protección ambiental.....	79
Gráfico 17: Porcentaje contaminación.....	80

Gráfico 18: Porcentaje proceso R.S.	81
Gráfico 19: Porcentaje clasificación R.S.	82
Gráfico 20: Porcentaje basura diaria	83
Gráfico 21: Porcentaje efectos contaminación.....	84
Gráfico 22: Porcentaje contribución medio ambiente	85
Gráfico 23: Porcentaje conocimiento inversión de empresa.....	86
Gráfico 24: Pago tasa recolección.....	87
Gráfico 25: Porcentaje pago tasa cuidado ambiental	88
Gráfico 26: Porcentaje cumplimiento objetivos por recolección	89
Gráfico 27: Porcentaje elevación tasa recolección	90
Gráfico 28: Porcentaje prevención, remediación, protección ambiental	91
Gráfico 29: Porcentaje edades	92
Gráfico 30: Porcentaje operarios por género	93
Gráfico 31: Porcentaje años de trabajo operativos	94
Gráfico 32: Porcentaje optimización de rutas.....	95
Gráfico 33: Porcentaje avería vehículos.....	96
Gráfico 34: Porcentaje averías a vehículos	97
Gráfico 35: Porcentaje uso eficiente de combustible	98
Gráfico 36: Porcentaje operarios enfermos.....	99
Gráfico 37: Porcentaje de operarios afección vías respiratorias	100
Gráfico 38: Porcentaje de operarios afecciones a la piel.....	101
Gráfico 39: Porcentaje de operarios conocen normativa ambiental	102
Gráfico 40: Reconocimiento de Rubro	105
Gráfico 41: Desembolso dinero	105
Gráfico 42: La escalera de la Ecoeficiencia (Gómez – Navarro, 2004) Citado por Fernández (2010: 246).....	125

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1: Clasificación de Riesgos	49
Esquema 2: Recursos del estado.....	52
Esquema 3: Relaciones de ecoeficiencia.....	133

Esquema 4: Flujos hacia dentro y hacia afuera (Inputs, outputs).....	146
Esquema 5: Proceso Recolección residuos sólidos	147

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo de grado, se ha pretendido establecer dos elementos de la Contabilidad de Gestión Ambiental, por un lado en la investigación realizada se analizó los costos ambientales de la Empresa Pública Mancomunada de Aseo Integral Patate - Pelileo (EMMAIT-EP) para establecer, uno ¿De qué manera eran registrados?, y ¿En qué medida eran generados en las actividades de la empresa?, para ello la metodología establecida detecto que existen costos ambientales en EMMAIT-EP pero el registro se lo realiza en cuentas contables que no tienen relación con estos costos. También se pudo rastrear los elementos que conforman los costos ambientales en las actividades de EMMAIT-EP y se evidenció que no son tomados en cuenta. Es decir, por una parte hay costos ambientales producto de sanciones legales y remediación ambiental en los que ya fue necesario realizar desembolsos de dinero pero que fueron mal registrados, y por otra parte hay elementos que están conformando el costo ambiental, y para lo cual la empresa no está tomando ninguna precaución.

El otro elemento al que se hace referencia es la ecoeficiencia, tema que fue elegido para desarrollar la propuesta de este proyecto. La ecoeficiencia demostró ser una herramienta de fácil aplicación y adaptación, para medir la influencia ambiental de EMMAIT-EP tomando en cuenta factores como: consumo de agua, consumo de energía, aporte al calentamiento global, y en el apéndice a la propuesta se desarrollo conceptualmente indicadores específicos de ecoeficiencia, que pudieran ayudar en la toma de decisiones sobre aspectos específicos de EMMAIT-EP y la posible mejora de sus operaciones.

Así se pretende ampliar un poco el ámbito de investigación de la contabilidad financiera, ya que el contador hoy en día a más de revelar información de operaciones económicas, debería ofrecer la posibilidad de conocer la situación ambiental de una empresa, con miras a generar mayor responsabilidad con el medio ambiente.

INTRODUCCIÓN

En el libro conectados de Christakis & Fowler, (2010) se hace alusión a las redes sociales, y el grado de relación que cada persona tiene una con otra, parafraseando su obra nos dice que el mundo en el que existimos está conectado de todas las formas posibles, y las acciones de unos nos afectan a todos de forma directa o indirecta, pero siempre hay un grado de afectación, porque todos estamos conectados.

Conocer en qué medida la relación de las actividades de una empresa afecta a una población por daño ambiental aún es imposible, por la cantidad de factores que habría que tener en cuenta como se puede leer en los análisis realizados por Pearce en su trabajo Economic Valuation and the Natural World (1992), pero lo que si se puede lograr es que la comunidad tenga un acercamiento al desarrollo económico de una empresa, y en qué nivel ese desarrollo económico contribuye al desarrollo ambiental. Así la confección de este proyecto desarrolla los siguientes puntos como sigue:

Capítulo I, el Problema de Investigación; hace referencia al problema que enfrenta EMMAIT–EP, analizando y determinando sus dos variables a ser estudiadas, en un contexto macro, meso y micro; así también establece el objetivo general y los específicos de la presente investigación.

Capítulo II, Marco Teórico; en éste se incluyen los antecedentes investigativos, la fundamentación filosófica y legal, el desarrollo de las categorías fundamentales de las variables y se finaliza con la formulación de las hipótesis.

Capítulo III, Marco Metodológico; muestra que la investigación fue enfocada cualitativa y cuantitativamente; fue una investigación de campo, documental bibliográfica, descriptiva y correlacional; de igual forma demuestra las preguntas que fueron aplicadas en los instrumentos de investigación.

Capítulo IV, Análisis e Interpretación de Resultados; se detalla un análisis de cada una de las preguntas del cuestionario estructurado, con el apoyo de tablas y gráficos y se concluye con la verificación de la hipótesis.

Capítulo V, Conclusiones y Recomendaciones; éstas se originan del análisis e interpretación de resultados, de manera sintetizada; las mismas que tienen una vinculación directa con la propuesta.

Capítulo VI, Propuesta; en el que se presenta una Aproximación metodológica para la implementación de indicadores de ecoeficiencia para EMMAIT-EP; el mismo que se espera sea aplicado por EMMAIT-EP, a fin de tener indicadores de la influencia ambiental que genera sus actividades.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Tema

Los costos ambientales y la tasa de recolección de residuos sólidos de la Empresa Pública Mancomunada de Aseo Integral Patate - Pelileo.

1.2. Planteamiento del problema

¿Qué pasaría si los humanos diseñáramos productos y sistemas que celebraran la creatividad, la cultura y la productividad humanas? ¿Qué fueran tan inteligentes que nuestra especie dejara una huella ecológica para el disfrute, y no para la lamentación? (McDonough & Braungart, 2003:13).

Seguramente se haría un mayor esfuerzo en conseguir resultados si fuera así. Al momento se han escrito cientos de documentos sobre la conservación ambiental, firmado tratados como los de Kioto y creado organizaciones activistas del medio ambiente como Greenpeace. Sin embargo, no se aprecian los resultados o por lo menos, no los esperados en favor del medio ambiente.

Si bien las empresas de producción, en todo el mundo, buscaban principalmente el beneficio económico sobre cualquier otro aspecto. Hoy la responsabilidad de esas mismas empresas es buscar no sólo el beneficio económico, sino también el ecológico y social, que hagan de sus actividades fuente sustentable y viable del negocio. En el contexto conviene mencionar lo siguiente sobre las empresas *“deben enfocarse en ser empresas ecoeficientes”*, término que en palabras de McDonough & Braungart (2003:16): *“la capacidad de una empresa por retrasar el procesos de degradación ambiental”*. No dice evitarlo sino retrasarlo. Porque las industrias y empresas, en general, seguirán existiendo y seguirán creciendo. Y sus procesos de fabricación y servicio seguirán generando

residuos que terminarán de una u otra forma afectando la naturaleza (aire, agua, tierra) y, por ende, al ser humano.

Partiendo de este razonamiento, los desechos/residuos sólidos deben ingresar en un nuevo proceso, así los servicios de recolección, son vitales en las ciudades, ya que son el único ente encargado del manejo y gestión de residuos sólidos. A final de cuentas, cada cosa que el ser humano ha adquirido en algún momento termina convirtiéndose en un desecho o simplemente “basura”, al finalizar su ciclo de vida los productos, embalajes y restos de producción irán a parar en un relleno sanitario. De ellos se despedirán compuestos líquidos que se mezclarán con la humedad, serán absorbidos por el suelo, los residuos orgánicos producirán gases, y cubrirán una gran extensión de tierra, donde el plástico, vidrio, residuos tecnológicos continuarán durante varias décadas degradándose.

Este proceso de recolección, y posterior ocultamiento bajo tierra, no es en sí una solución. Pero, actualmente, es la única forma que los gobiernos han encontrado para controlar la producción de residuos sólidos. Junto con programas de reciclaje, compostaje y aprovechamientos de otros materiales tratan de unir esfuerzos en pro de la reducción de residuos que ingresarán a los rellenos.

Incluyendo varios de estos aspectos se han formulado lineamientos que sirvan para buscar posibles soluciones, que permitan formular mejores propuestas para la gestión de residuos sólidos. Entre los posibles resultados, las ciencias sociales como la economía, desde varias investigaciones, permite acercarnos a una comprensión de la realidad y conocer los dilemas de la gestión respecto a estos elementos. Ésto nos permite valorar en términos económicos la vulnerabilidad del medio ambiente.

Las circunstancias económico/financieras en muchos de los casos son los limitantes en la inversión o compra de maquinarias que mejoren los servicios de recolección. Los municipios deben tener certeza del verdadero costo del manejo

de residuos sólidos, deben tener información financiera suficiente para saber el costo de realizar un programa (reciclaje, compost, otros) y, a su vez, conocer su costo/beneficio con la naturaleza.

El último punto tiene un creciente interés, ya que los valores económicos que surgen de las actividades en relación a la naturaleza son los referentes que consignan valor agregado a las empresas. Las empresas por su parte buscan herramientas que: identifiquen, contabilicen y registren esos valores de forma adecuada.

En este contexto surgen varias preguntas: ¿Aparecen los costos ambientales entre las responsabilidades u objetivos de las empresas de recolección de residuos sólidos? ¿Las decisiones sobre el servicio de recolección tienen en cuenta el costo/beneficio ambiental? ¿Se están desarrollando estrategias para reducir costos y aumentar ecoeficiencia?. De ser así, ¿Cómo se está dando a conocer a la comunidad el trabajo de estas empresas municipales?. En términos o medidas económicas. ¿Cómo los dan a conocer a la comunidad, o al público preocupado por el desarrollo de sus actividades con el medio ambiente?. O ¿Cómo la misma comunidad puede ayudar a que sus procesos mejoren o dispongan del presupuesto necesario para realizar y concretar sus metas?. Sabiendo que son los mismos ciudadanos que financian los municipios a través de tasas o impuestos. Por lo mismo, si los ciudadanos en general pueden colaborar en el proceso de recolección, las operaciones de la empresa pueden ser más eficientes, y esto ayuda a la reducción de costos la gestión ambiental; por otro lado, también puede mejorar con la capacitación de la comunidad, respecto al manejo y disposición de los residuos sólidos.

Así pues, el objetivo de esta investigación son los factores ambientales que deberían aparecer en los costos para manejar programas de recolección eco-amigables y que puedan ser revelados a los ciudadanos; de esta forma se pueden revelar los esfuerzos.

1.2.1. Contextualización

a) Contexto Macro

Según estadísticas de las Naciones Unidas, el incremento de la población en Latinoamérica aumento en un 80%, pasando en el año 2000 de 524 millones a 604 millones de personas hasta 2010. Conocer la población y su crecimiento supone que los gobiernos podrán establecer estrategias de urbanismo, dotación de servicios, recolección de residuos sólidos, etc.

“Por un lado se incrementará la demanda de servicios en las metrópolis y ciudades mayores, incluida la satisfacción de servicios en las áreas marginales y periurbanas, y por el otro, miles de ciudades intermedias y menores requerirán asistencia técnica, financiera y gerencial, lo que constituirá un gran reto para los gobiernos nacionales y municipales, y también para los organismos internacionales de crédito y de asistencia técnica” (Rossin, Teixeira, Acurio, & Zepeda, 1997: 45).

Siguiendo la idea la OMS (1994: 23) en los cuales se tienen en cuenta otros factores: “Los factores de crecimiento demográfico, unidos a la pobreza, desigualdad social, falta de acceso a infraestructura sanitaria, educación, etc., hacen que las poblaciones sean vulnerables ante epidemias de enfermedades como el cólera, dengue, viruela, entre otras”.

Actualmente, se habla de una crisis sanitaria y de falta de recursos para solucionar de alguna manera la inequidad. Entre las soluciones se han establecidos parámetros para el manejo de residuos sólidos, recordando según el Management Waste Developing de la OMS (1994: 34) *“que el manejo de residuos es una de las labores más importantes en los países en vías de desarrollo, ya que representan la posibilidad de evitar la propagación de enfermedades”.* Estos esfuerzos deben ser canalizados de forma eficiente y metódica, suponiendo que los programas de recolección y posterior ocultamiento de la basura se va ha lograr a un bajo costo de contaminación ambiental, y primando el beneficio social.

Tabla 1. Estructura organizacional y funcional del sector de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe

Estructura Funcional Estructura Organizativa	Normativa, planificadora, supervisora, controladora (N)	Operadora, financiadora, administradora (O)
1. Organismo del gobierno (central o federal)	Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay, Venezuela.	Antigua y Barbuda, Antilla Neerlandesa y Aruba, Bahamas, Barbados, Dominica, Granada, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Suriname, Trinidad y Tabago. Nota: En estos países los mismos organismos tienen funciones normativas y de planificación, supervisión y de control.
2. Organismo de los gobiernos de los estados o provincias	Argentina, Brasil, México, Venezuela	
3. Municipios		Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay, Venezuela

Fuente y Elaboración: Informes de la O.P.S. (1994: 14)

La producción de residuos sólidos, según los informes de La Organización Panamericana de la Salud (OPS) (1994: 22) para Latinoamérica y el Caribe que señala lo siguiente:

“La generación de residuos sólidos domiciliarios en la Región varía de 0,3 a 0,8 kg/hab/día. Cuando a estos residuos domiciliarios se les agrega otros residuos como los de comercios, mercados, instituciones, pequeña industria, barrido y otros, esta cantidad se incrementa de 25 a 50%, o sea que la generación diaria es de 0,5 a 1,2 kg por habitante, siendo el promedio regional de 0,92. Se muestra que en las áreas metropolitanas y ciudades de más de 2 millones de habitantes (muestra de 16 ciudades), el promedio es de 0,97 kg/hab/día; en otras 16 ciudades grandes de 500.000 y 2 millones de habitantes ese promedio llega a 0,74; y en una muestra de 24 ciudades intermedias y pequeñas de menos de 500.000 habitantes el promedio es de 0,55 kg/hab/día. Con la generación promedio de 0,92 kg/hab/día, se estima que la

población urbana (360 millones) en ALC está produciendo 330.000 toneladas diarias de residuos sólidos municipales". (OPS, 1994: 22)

Si unimos estos valores al hecho de que la tasa de crecimiento de población de Latinoamérica y el Caribe, según la CEPAL hasta el 2015, se incrementará en 20%; los gobiernos, municipios y demás entes encargados de la recolección y ocultamiento de estos residuos sólidos deben establecer estrategias para asumir de manera eficiente el incremento de estos residuos.

Vemos que la producción de residuos sólidos se convierte en un problema sanitario, pero también se muestra como un serio problema de gestión y administración de recursos. En el documento de Environmental Protection Agency (EPA) (1997: 32) muestra que la falta de una estructura adecuada en administración y creación de programas de recolección de residuos sólidos o de reciclaje de los mismos, incrementa los costos de recolección, aumenta los riesgos de daños ambientales y desaprovecha materiales que pueden ser reusados en otros procesos. Como se aprecia a continuación la composición de residuos sólidos no es homogénea, y separar estos materiales los unos de los otros representan un costo económico.

Tabla 2. Composición de los residuos municipales (% en peso) en diversos países

País	H2O %	Cartón y Papel	Metal	Vidrio	Textiles	Plásticos	Orgánicos	Otros e Inerte
Brasil	-	25	4	3	-	3	-	65
México	45	20	3,2	8,2	4,2	6,1	43,0	27,1
Costa Rica	50	19	-	2	-	11	58	32
El Salvador	-	18	0,8	0,8	4,2	6,1	43	13,4
Perú	50	10	2,1	1,3	1,4	3,2	50	6,1
Chile	50	18,8	2,3	1,6	4,3	10,3	49,3	5,2
Guatemala	61	13,9	1,8	3,2	3,6	8,1	63,3	12
Colombia	-	18,3	1,6	4,6	3,8	14,2	52,3	20,8
Uruguay	-	8	7	4	-	13	56	9,8
Bolivia	-	6,2	2,3	3,5	3,4	4,3	59,5	23
Ecuador	-	10,5	1,6	2,2	-	4,5	71,4	0,8
Paraguay	-	10,2	1,3	3,5	1,2	4,2	56,6	6
Argentina	50	20,3	3,9	8,1	5,5	8,2	53,2	4

Fuente y Elaboración: OPS. El manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Serie Ambiental NE 15. 1995.

Los valores que representa el OPS es la producción de los residuos sólidos que asumen en general los botaderos (rellenos sanitarios) en cuanto a basura.

Teniendo en cuenta la composición de los materiales desechados se ha concluido lo siguiente *“Se debe minimizar, los efectos hacia el medioambiente de las operación antes y después de concluidas estas, en los Rellenos Sanitarios”* (Naciones Unidas, 1994: 31). Los efectos ambientales en muchos de los casos no son analizados de la forma adecuada, ya que la medición económica-financiera de los daños que se producen a la naturaleza aún está pasando por su etapa de desarrollo, esto a pesar que el Comité internacional de estándares contables (IASB) ha promovido la representación de externalidades dentro de los balances económicos de empresas en general.

Las externalidades según de Souza Ribeiro et. al. (2006:5) representan las *“responsabilidades que las empresas generan con terceros, al incurrir en daños a su propiedades, contaminación de suelo, agua, aire, lo cual puede de manera directa o indirecta afectar el libre desarrollo de una comunidad o personas en general”*. Además, se puede *“establecer que las empresas de recolección de residuos sólidos deberían estar imponiendo valores sobre la generación de procesos verdes o como se mencionó anteriormente generando actividades ecoeficientes, en sus procesos de desarrollo de programas de compost, reciclaje”*.

“Estas empresas por ejemplo, no toman en cuenta el costo energético de realizar un programa de reciclaje, tampoco se estiman pasivos contingentes en caso de existir derrames de químico o lixiviados al ambiente, sino sólo hasta que esto ocurre”. (Laporta Pomi, 2010: 14)

La falta de conocimiento sobre los valores medioambientales lleva a cuestionarse el valor real en los costos de recolección. O si la labor de las empresas de recolección de residuos sólidos debería limitarse solamente a realizar esta actividad, o encaminarse como menciona la OPS (1995: 23) *“ha de*

educar y guiar a los ciudadanos en general sobre la clasificación y disminución de la cantidad de basura que generan". Tratar de educar a la gente a disminuir el consumo y por ende la producción de basura es imposible dado que la misma naturaleza de la humanidad se basa en el consumismo.

b) Contexto Meso

En el Ecuador, las normas y leyes impuestas por el Ministerio del Ambiente, establecen los parámetros sobre los cuales se debe gestionar los rellenos sanitarios, en **el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria de Ministerio del Ambiente (TULAS), sobre Gestión ambiental, en su Título II, Políticas Nacionales de Residuos sólidos**. Se establecen los siguientes parámetros:

- a. Prevención y minimización de los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente y a la salud, con énfasis en la adecuada disposición final.*
- b. Impulso y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones de control y sanción, para quienes causen afectación al ambiente y la salud, por un inadecuado manejo de los residuos sólidos.*
- c. Armonización de los criterios ambientales y sanitarios en el proceso de evaluación de impacto ambiental y monitoreo de proyectos y servicios de gestión de residuos sólidos.*
- d. Desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica en poblaciones y grupos de riesgo relacionados con la gestión integral de los residuos sólidos.*
- e. Promoción de la educación ambiental y sanitaria con preferencia a los grupos de riesgo."*

A pesar de estos lineamientos como se aprecia a continuación, hay una serie de inconvenientes en cumplir dichos parámetros. Esto ocurre porque no se representan valores de prevención o incentivos en generación de ecoeficiencia en sus partidas presupuestarias.

Mella, en la investigación periodística que publica Ecuavisa¹ (2011) en su página web:

“La responsabilidad de la basura está a cargo de los municipios. En el 2011 la Asociación de Municipalidades del Ecuador (AME) decidió evaluarlos, pero asombró la nota que sacaron. 35 puntos sobre 100, que sitúa al país en un nivel de gestión "D"; es decir "Deficiente", el más bajo del rango. Ocho de cada 10 ecuatorianos no reciclan sus desperdicios y las consecuencias son montañas de basura que son un gran foco contaminante para nuestro medio ambiente. Y otro dato alarmante. Apenas 61 municipios, de los 221 que existen en el país, separan la basura y solo 32 tienen un relleno sanitario”.

De igual manera Diario Hoy² (2011) en su artículo titula *Manejo de basura, cerca del colapso*, citando el estudio mencionan que el “85% de residuos sólidos tienen un deficiente procesamiento”. Esto sucede muy a pesar que el Ministerio del Ambiente ha establecido en sus normativas los procedimientos a seguir.

Pero como se mencionó el manejo integral de los residuos sólidos se debe establecer los mejores parámetros de gestión y sucede desde el funcionamiento de las finanzas. Estas finanzas deben estar enfocadas con la mejora constante de los procesos y con la integración de los factores externos que pueden afectar a las empresas. Entre lo que se puede destacar al ver la situación actual de las empresas de recolección de residuos sólidos en el país, podemos estimar lo siguiente.

De estas investigaciones realizadas por Ecuavisa (2013) y Diario Hoy (2011) se puede llegar a las siguientes conclusiones, de acuerdo al criterio del investigador basado en la recopilación de los medios ya mencionados:

- La conciencia sobre reciclaje es muy baja en la población en general

¹ Artículo publicado en: <http://www.ecuavisa.com/noticias/nacionales/68662-ecuador-es-deficiente-en-cuanto-al-manejo-de-desperdicios.html>

² Artículo publicado en: <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/manejo-de-la-basura-cerca-del-colapso-404808.html>

- No existen recursos suficientes para dotar a las empresas de recolección de residuos sólidos de maquinaria que permitan el procesamiento y aprovechamiento de materiales reciclables.
- El tratamiento de lixiviados no se ejerce debido a la falta de tecnología que permita realizar este proceso.
- La población en general desconoce el tratamiento que se les da a los residuos sólidos luego que han sido retirados de sus viviendas, por ello no hacen conciencia sobre el costo ambiental que la producción de basura produce.
- Las empresas de recolección de residuos sólidos, no asumen ni verifican remediaciones ambientales, ni antes (prevención) ni después de sus actividades en las extensiones de tierra dónde se desecha la basura.

Estos son problemas que se verifican en la gran mayoría de depósitos de residuos sólidos en el país, como antes se mencionó por la investigación de los medios de comunicación se ha logrado establecer la condiciones tan deficientes bajo las cuales estos espacios de acopio de residuos sólidos funcionan y contaminan los elementos ambientales.

c) Contexto Micro

Los problemas que se han venido dando en sectores alrededor del país son los mismos que afecta al sistema de recolección de residuos sólidos de Patate y Pelileo. En este caso, los planes estratégicos que posee esta empresa no están fundamentados en lo expuesto en el libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria de Ministerio del Ambiente (TULAS), y si se observa su Plan de Manejo Ambiental se aprecia que los impactos ambientales contemplados justamente se ciñen a este reglamento, pero no se cumple. Esto suponemos debido a la falta de planes de gestión en el ámbito administrativo.

“Para que la empresa genere conciencia sobre el efecto de sus actividades y sobre los daños ambientales que produce o beneficios que genera, se debe tener en cuenta el costo/beneficio ambiental, esto se

podrá alcanzar mediante la inserción de costos ambientales (externalidades) en las decisiones internas de la empresa". (Laporta Pomi, 2010: 54).

Estas acciones harán posible que la empresa valore de forma óptima sus acciones y pueda, a su vez, compartir esta responsabilidad con la comunidad que es beneficiaria directa de sus actividades. En lo posible se debería mejorar la gestión ambiental, identificar los costos ambientales para generar la posibilidad de medir el desempeño ambiental de este tipo de empresas y, a la vez, brindar una herramienta en la toma de decisiones que posibilite el desarrollo de programas de mejora constante.

Al analizar la partida presupuestaria de la empresa se detectaron valores de: Inversión, operaciones y gastos, pero la partida presupuestaria hasta la fecha no contempla valores de inversión ambiental. Y los de remediación respecto a la sociedad han sido tomados a cargo del Instituto de Promoción y Apoyo al Desarrollo (IPADE), ahora llamada Fundación Alianza por los Derechos la Igualdad y la Solidaridad Internacional (APS), ajena a la entidad. Esta fundación como remediación ambiental construyó una escuela en el Cantón Patate. No se sabe en función de qué o por qué esta fundación considera remediación ambiental la construcción de ese establecimiento.

Los valores ocultos, como menciona de Souza Ribeiro et. al. (2006: 14) *"van a ser las condiciones de valor o costeo ambiental sobre las operaciones que realiza una empresa, en este caso"*. Se sabe como menciona Elias (2011: 12).

"Fruto de la compactación que sufren los residuos sólidos, y posterior ocultamiento bajo tierra, van a producir gas metano, este gas afecta dos veces más sobre el efecto invernadero que el carbono (CO₂), también que el suelo sobre el cual se asienta el relleno, quedara inservible, la producción de lixiviados cuya composición es altamente tóxica, los malos olores, e incluso el efecto social al hacer que las propiedades cercanas al relleno pierdan valor (plusvalía)".

"Estos efectos adversos, son pérdidas considerados pasivos ambientales en unos casos, otras veces como costos ambientales, o externalidades, o costos

ocultos” (Laporta Pomi, 2010: 23). Van a generar valores económicos cuyo costo tendrá que ser asumido por la empresa.

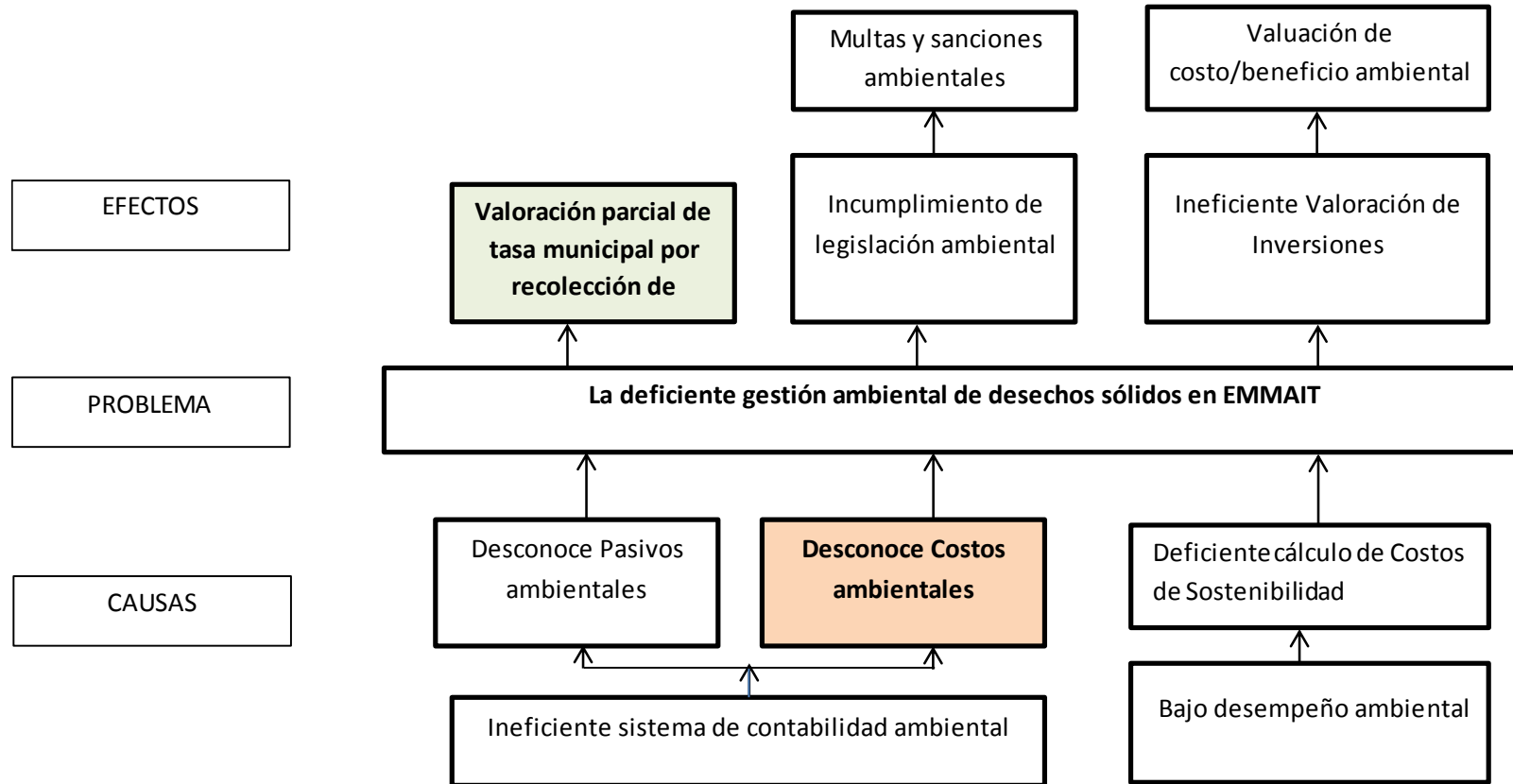
Sin embargo la Empresa Pública Mancomunada de Aseo Integral Patate Pelileo (EMMAIT-EP) no los está considerando en su situación financiera. Esto podría darse porque el método contable que se usa no establece parámetros para este tipo de elementos ambientales, y las normativas contables establecidas por la International Accounting Standards Committee (IASC) tampoco ha establecido con claridad alguna normativa para la representatividad del costo o gasto ambiental en los estados financieros.

Actualmente EMMAIT-EP cuenta con 55 colaboradores, de los cuales 40 pertenecen al área de recolección y compactación de los residuos sólidos. Según el Ing. Cesar Freire gerente de EMMAIT-EP informó que la cantidad de los residuos sólidos que se reciben en el relleno se estima en aproximadamente 35 toneladas diarias. De esta cantidad se desconoce su clasificación, es decir, no se sabe cuanta basura orgánica e inorgánica está recibiendo o las características de la misma (plástico, papel, metal, vidrio); por lo mismo, se ve la necesidad de una organización, tanto en el área financiera como la gestión ambiental por medio de los costos ambientales.

1.2.2. Análisis Crítico

Al analizar en contexto las condiciones de la problemática en el manejo de los residuos sólidos. Se ha podido establecer las relaciones entre la gestión ambiental y el desempeño en las operaciones de la empresa que, a su vez debe tener en cuenta el crecimiento de la población, desarrollo urbano, etc. Entonces los valores económico-financieros de esta empresa y su gestión ambiental deben iniciar procesos integrales en la inclusión de valores medioambientales en sus presupuestos.

a) **Árbol de problemas**



b) Relación Causa Efecto

La administración sobre los recursos y la legislación ambiental son factores que intervienen en el funcionamiento de las empresas. La gestión de sus procesos debe estar sostenida en información clara y precisa. La falta de información lleva al desconocimiento de eventos que producen contingentes.

La gestión ambiental define los parámetros bajo los cuales las empresas, en este caso la empresa EMMAIT-EP, debe gestionar sus operaciones; al mismo tiempo, estas operaciones deben estar enmarcadas en los reglamentos establecidos por el ente de control (Ministerio del Ambiente), de esta forma, los lineamientos de control, en conjunto con la gestión ambiental, promueven que las empresas se conviertan en ecoeficientes.

La imprecisión en la información provoca que la gestión ambiental se confunda con otras operaciones sociales. La información financiera que se genera no establece la posibilidad de añadir factores medioambientales. *“Resulta limitado utilizar instrumentos de contabilidad ambiental que privilegian lo ecológico sobre lo social”* (Rivera & Foladori, 2006: 14), refiriéndose a los establecidos que procuran producir costos, gastos, pasivos ambientales, con el fin de que sean asumidos por la empresa, y a la vez que implican el desarrollo en la naturaleza, tomando en consideración que está no debería ser tocada. Pero lo cierto es que cada actividad del ser humano provoca un efecto (adverso, beneficioso) en la naturaleza.

Pero los costos ambientales una vez establecidos pueden dar a considerar una perspectiva mucho más amplia de las operaciones que se están llevando a cabo. Si se logra ampliar esta perspectiva mostrando la información a los usuarios (comunidad) los efectos de la mala gestión ambiental, esto sería considerado de manera consciente, al igual que el cumplimiento de las normativas legales, y la creación o fomento de programas de reciclaje podrían cumplirse de manera óptima, así como el aumento de la conciencia de parte de la población en general y, a la vez, hacer que los nuevos ciudadanos (los niños) comprendan desde ya la necesidad de ser responsables con el medio ambiente.

1.2.3. Prognosis

El desconocimiento de la valoración en términos económico-financieros, o términos cualitativos, que representen con claridad los costos ambientales de las operaciones de recolección de residuos sólidos, se convertirá en un serio obstáculo para el desarrollo eficiente de la gestión ambiental de la empresa EMAIT-EP. Si no se toma en cuenta el factor ambiental por medio del costeo, la empresa EMMAIT-EP a mediano plazo iniciará incumpliendo la normativa legal sobre gestión ambiental, eliminará la posibilidad de asumir contingentes en caso de daños ambientales, no sabrá a ciencia cierta el costo social y ambiental de sus actividades, ni el costo real que ello implica. Comprometiendo el funcionamiento adecuado de sus operaciones y sostenibilidad financiera.

1.2.4. Formulación del Problema

¿Cómo inciden los elementos Costos Ambientales en de la tasa de recolección en la Empresa Pública Mancomunada de Aseo Integral Patate Pelileo?

Variable Dependiente: Tasa de recolección

Variable Independiente: Costos Ambientales

1.2.5. Preguntas Directrices

Con el fin de investigar las variables de costos ambientales y la estimación de tasa por recolección en EMMAIT-EP se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Se tiene en cuenta el costo ambiental en los procesos de recolección, y posterior ocultamiento de los residuos sólidos?
- ¿La estimación de la tasa o valor a cobrar por servicio de recolección ha incorporado los costos ocultos (cuantitativos, cualitativos) para obtener un costeo real?
- ¿De qué manera se identifican las condiciones ambientales que conllevan las operaciones?
- ¿Cuentan con un plan estratégico para enfrentar contingentes?

1.2.6. Delimitación del Problema

Campo	: Ciencias Sociales, Educación comercial y derecho
Área	: Educación Comercial y administración
Aspecto	: Gestión Ambiental
Delimitación Espacial	: Empresa Pública Mancomunada de Aseo Integral Patate Pelileo
Delimitación Temporal	: Para la presente investigación se tomo en referencia el año 2013
Unidades de Observación	: Colaboradores de la empresa; habitantes cercanos al relleno sanitario; documentos financieros; plan de manejo ambiental; proceso de recolección y ocultamiento de residuos.

1.3. Justificación

Actualmente en Ecuador existe la condición de “*naturaleza como sujeto de derecho*”, establecida en La Constitución Política Registro Oficial N°449 del 20 de octubre del 2008. Esta causal obliga a considerar a la naturaleza como un ser que requiere cuidado y respeto. Y ha servido para avivar la discusión a cerca de que los recursos de los cuales disponemos no son eternos ni infinitos.

El cuidado medioambiental es hoy una preocupación de las múltiples disciplinas, representan un especial interés para empresas, en un porcentaje porque deben cumplir con la normativa ambiental del país y porque representa su obligación con la sociedad actual y futura.

Esta investigación pretende valorar y detectar los costos ambientales, los que se pueden cuantificar y los que no, para representar de esta forma el derecho de la naturaleza de ser respetada y cuidada, y por fomentar el cumplimiento de las empresas en normativas ecológicas y emprender cambios en la representación financiera de EMMAIT-EP y, de paso, suministrar información relevante para toma de decisiones y conformación de estrategias.

Pero la justificación más importante es la necesidad de generar un sector, cuyos procesos empiecen a contemplar las condiciones ambientales en sus balances y en la estructura funcional, y generar un camino hacia una utilidad práctica de la contabilidad en esta área. *“El aire que respiramos —dice Quesnay—, el agua que bebemos en el río y todos los otros bienes o riquezas superabundantes y comunes a todos los hombres no son negociables: son bienes, no riquezas”* (Foucault, 1987: 86)

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Analizar los elementos que conforman los Costos Ambientales en la estimación de la tasa por recolección de la Empresa Pública Mancomunada de Aseo Integral Patate Pelileo EP, considerando la eficiencia sobre la gestión ambiental.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Conocer los costos ambientales en las operaciones de barrido, recolección, y disposición final de residuos sólidos de EMMAIT-EP para la identificación de los elementos que conforman el costo ambiental.
- Identificar el grado de aceptación de los usuarios del servicio de recolección de EMMAIT-EP respecto a asumir los costos ambientales, en la tasa municipal por recolección para el financiamiento de las operaciones respecto al medio ambiente.
- Proponer una aproximación metodológica para la implementación de indicadores de ecoeficiencia para EMMAIT-EP, que sirva de base para la toma de decisiones sobre gestión ambiental

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

La temática de conservación ambiental y la gestión de recursos no renovables es un área amplia respecto a la investigación. Para tener una perspectiva de anteriores investigaciones se ha seleccionado los trabajos citados a continuación y que permitan establecer un marco de referencia para el posterior desarrollo de una adecuada metodología y parámetros de investigación.

a) Establecimiento de un precio óptimo ambiental y social para el agua de riego mediante la internalización de los costes ambientales y el uso de matrices de contabilidad social. Aplicación a la Comunidad Foral de Navarra.

En el estudio realizado por J. L. Elorrieta *et. al* (2003: 11-14) se busca internalizar los costos generados con el medio ambiente (externalidades) por la degradación del paisaje producto de la construcción de un canal de riego. En el estudio realizado se plantearon los siguientes objetivos:

*“Determinar el valor de las externalidades del agua como recurso natural, desglosando los elementos que le confieren valor.
Establecer un rango de precios social y ambientalmente óptimos del agua de riego en la Comunidad Foral de Navarra, definiéndose este como una primera aproximación al máximo precio que podría cobrarse a los agricultores sin deteriorar la economía de la región”.*

Entre los dos objetivos se puede destacar la identificación del costo ambiental y el establecimiento del precio social a cobrar a los usuarios del riego del agua. En el estudio se detalla los medios que usaron para poder complementar el trabajo y generar una propuesta aplicable y viable para los campesinos.

Como sigue a continuación la metodología usada para valorar económicamente los costos ambientales (externalidades) y generar el precio social del mismo, se realizó mediante una *“función de demanda y otra de costes ambientales sobre el agua utilizable para el riego de Navarra”*. (J. L. Elorrieta *et. al*, 2003: 14)

b) La gestión de pasivos ambientales en un proceso de integración económica

“Este estudio exploratorio tiene como objetivo destacar la gestión de pasivos ambientales y las direcciones para mejorar la evidencia y la medición. Se emplearon conceptos de daño emergente y de ganancias cesantes soportados por los conceptos económicos de coste de oportunidad, precio de reposición, moneda constante y valor presente del flujo de beneficios, como forma de recuento del valor debido a la pérdida de productividad de propiedades de terceros causada por la contaminación del suelo por desechos tóxicos generados por las empresas. (De Souza Ribeiro et. al. 2006: 1)

La investigación mencionada toman en referencia las teorías de: *“derecho (con el concepto de lucro cesante y de daño emergente); la economía (con conceptos como el de costo de oportunidad); y la contabilidad (evidenciando y midiendo)”* De Souza Ribeiro et. al. (Ibíd)

Las concepciones que los autores toma y unifican dan pie a la necesidad de hacer del estudio de impactos ambientales una actividad multidisciplinaria. Por lo que a continuación se resume su argumentación:

“derechos individuales, colectivos, sociales, ambientales, entre otros”. En esta línea, los investigadores en primer lugar realizaron una investigación bibliográfica conserniente al tema, destacando como dicen los autores que “la investigación bibliográfica es un excelente medio de formación científica cuando se realiza independientemente – análisis teórico- o como parte de las investigaciones empíricas”. De igual forma afirman que “con el estudio de caso³ se procuró consolidar la aplicación de los conceptos desarrollados en la revisión bibliográfica, y la propuesta de un modelo de medición de eventos económicos ocurridos en situaciones similares”.

Es importante destacar las conclusiones finales de Souza Ribeiro et. al (2006: 16-17) respecto a su investigación, ya que así se puede comprender de mejor forma los resultados obtenidos de su trabajo. Como sigue a continuación:

³ Contaminación de terreno agrícola, con derrame de químicos de la compañía Elefantinho do Petróleo S.A.

“La evidencia de informaciones económico-financieras relacionadas con eventos y transacciones ambientales, puede revelar la forma de interacción de la empresa con el medio ecológico”.

“La responsabilidad socio-ambiental de la empresa es muy importante principalmente cuando puede interferir en la vida de terceros. En ese sentido las empresas deben realizar todos los esfuerzos para evitar que los efectos negativos de sus procesos operacionales puedan perjudicar a la sociedad”.

“El reconocimiento del pasivo ambiental demuestra la responsabilidad social de la empresa, y también informa a los interesados en la continuidad de la empresa el monto de sus obligaciones, en la medida de lo posible y sin exclusiones”.

“La medida y el reconocimiento de tales pasivos permiten la demostración del valor patrimonial más cercano a su realidad, dándole mayor seguridad a los interesados en la continuidad de la compañía”.

Terminando el análisis sobre este trabajo de investigación, el razonamiento final invita a las empresas a ser responsables con el medio donde se desarrollan sus actividades y tener cuidado en que sus operaciones no estén afectando la vida de terceros en su entorno, salud o etc.

**c) Costos ambientales en el proceso de extracción del aceite de palma.
Estudio de un caso.**

En la investigación de Pulido (2009: 1), la cual se realiza sobre una empresa venezolana de extracción de aceite de palma, dice *“se busca establecer los parámetros bajo los cuales se identifican los costos ambientales, y la relación de estos con la contabilidad financiera”*

“El tipo de investigación es descriptiva, de campo, las técnicas utilizadas fueron la entrevista, la observación directa y el cuestionario. Se obtuvieron los siguientes resultados: 1) La empresa conoce los principales efluentes, impacto ambiental y ha establecido acciones tendientes a mejorar su gestión, aunque no existe un departamento formal de gestión ambiental. (2) No existe vinculación entre el departamento de contabilidad y la gestión ambiental ejecutada. (3) El sistema contable no permite establecer los costos ambientales. Se concluyó lo siguiente: Se debe implantar una metodología que permita acumular los costos ambientales donde se imputen al costo del producto, actividad o período, y no segregarlos en un centro de costos ambientales separado”.

A continuación, en base a las conclusiones y sugerencias mencionadas en la investigación de Pulido (2009: 19-21) se ha elaborado una gráfica que permite la identificación de los costos ambientales.

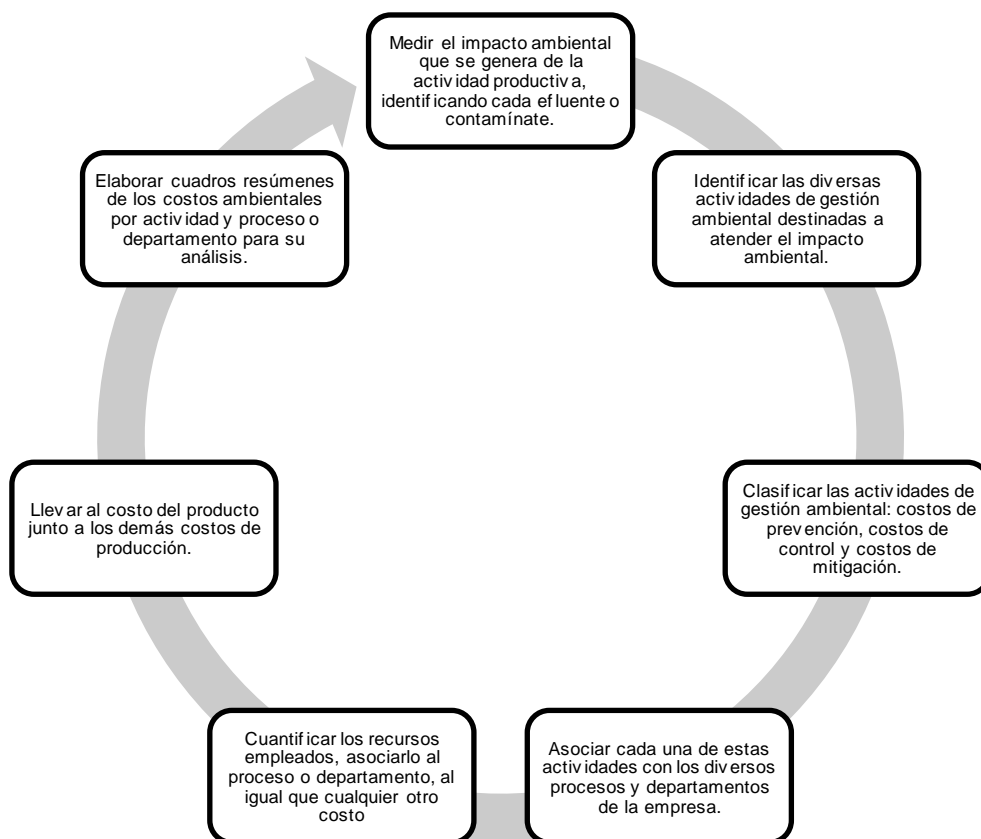


Gráfico 1: Recomendaciones para la identificación de Costos Ambientales
Elaboración propia, a partir de Revista Venezolana de Gerencia v.14 n.46 Maracaibo jun. 2009

2.2. Fundamentación Filosófica

El presente estudio se fundamenta en el paradigma crítico propositivo en virtud que la investigación es objetiva, con un enfoque cuantitativo; además, la relación entre el sujeto y objeto fue independiente y el análisis de los resultados de la investigación fue de tipo deductivo.

2.3. Fundamentación Legal

El medio ambiente y el impacto que las actividades humanas tienen sobre él ha llevado a crear instrumentos legales en el ámbito nacional como internacional. Al respecto, Ecuador se ha convertido en el primer país en reconocer a la naturaleza como sujeto de derecho. Para esta investigación se ha consultado desde Constitución hasta las leyes y reglamento que versa sobre el tema ambiental.

En la Constitución Política de la República del Ecuador del 21 de octubre del 2008 publicada en el R.O. No. 449, sobre el tema versan los siguientes artículos.

“Capítulo II.- Derechos del Buen Vivir.- Sección Segunda.- Ambiente Sano.- Art. 14.- *Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay”.*

“Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.

“Capítulo II.- Derechos del Buen Vivir.- Sección Segunda.- Ambiente Sano.- Art. 15.- *El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua”.*

En la Codificación 2004-019 de la Ley de Gestión Ambiental, sobre el tema versan los siguientes artículos.

“Título I.- Ámbito y principios de la Gestión Ambiental.- Art. 2.- *La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales”*

“Título I.- Ámbito y principios de la Gestión Ambiental.- Art. 6.- *El aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables en función de los intereses nacionales dentro del patrimonio de áreas naturales protegidas del Estado y en ecosistemas frágiles, tendrán lugar por excepción previo un estudio de factibilidad económico y de evaluación de impactos ambientales”*

En el Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, los siguientes artículos.

“Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia”

“Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes”

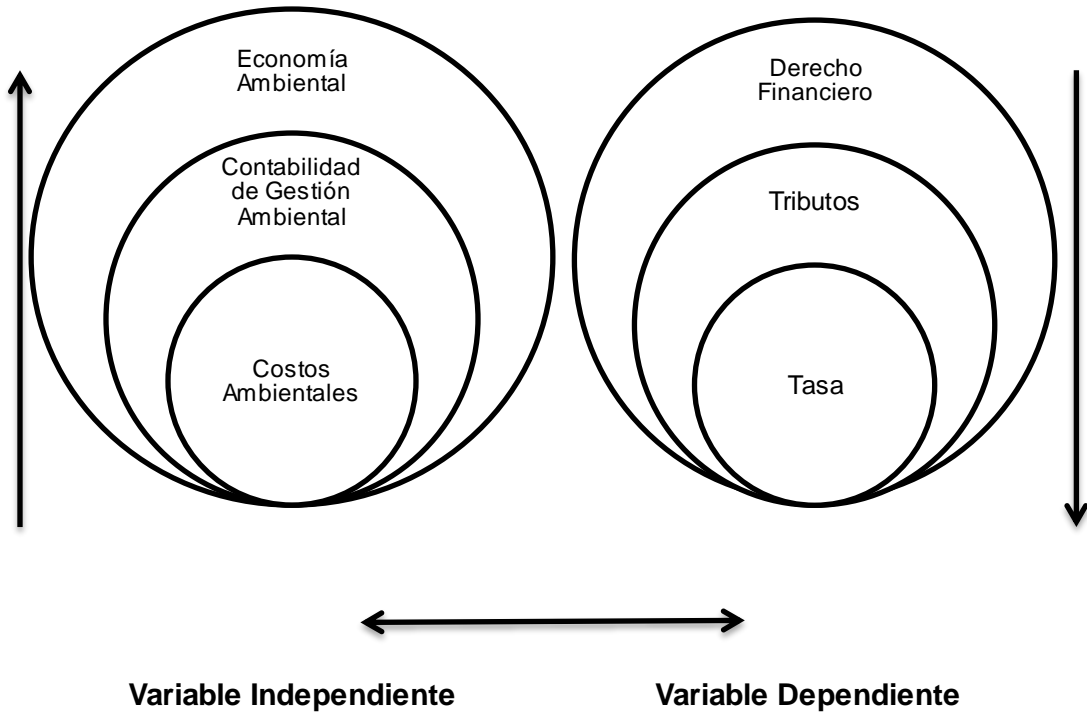
Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Libro VI. De la calidad ambiental - normas de calidad ambiental. Decreto ejecutivo nº: 3516 del 31 de marzo del 2003.

“Art. 1.- Propósito y ámbito.- Reglamentase el Sistema Único de Manejo Ambiental señalado en los artículos 19 hasta 24 de la Ley de Gestión Ambiental, en lo referente a: marco institucional, mecanismos de coordinación interinstitucional y los elementos del sub-sistema de evaluación de impacto ambiental, el proceso de evaluación de impacto ambiental, así como los procedimientos de impugnación, suspensión revocatoria y registro de licencias ambientales”

La fundamentación legal de este proyecto descansa sobre todos artículos mencionados, que combinan criterios ambientales y, a la vez, generan recursos legales que hacen posible la formulación de ideas para el desarrollo de normativas y políticas ambientales en el Ecuador.

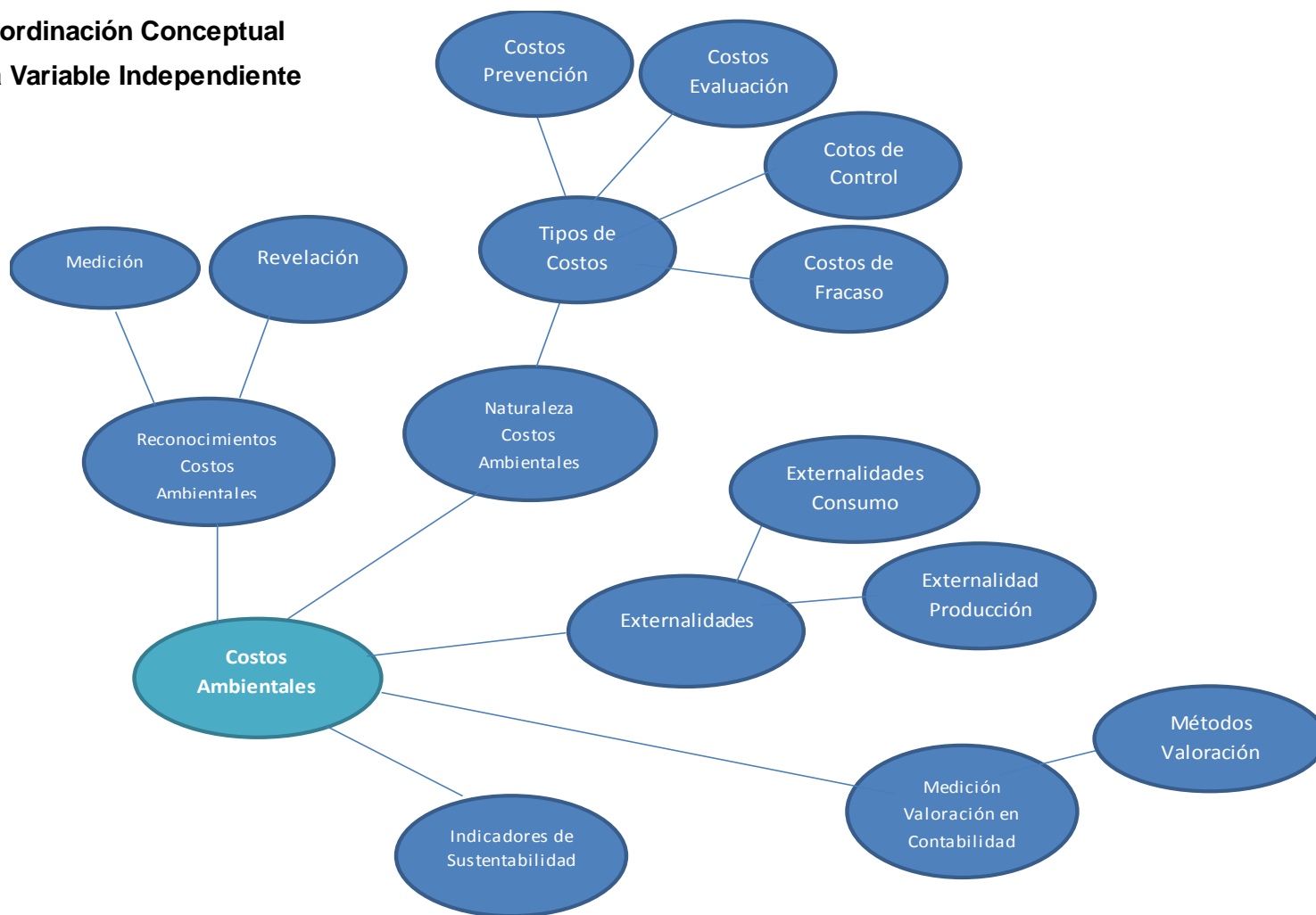
2.4. Categorías Fundamentales

2.4.1. Superordinación Conceptual



2.4.2. Subordinación Conceptual

2.4.2.1. Subordinación Conceptual de la Variable Independiente



2.4.2.2. Subordinación Conceptual de la Variable Dependiente



2.4.3. Marco Conceptual para la Variable Independiente

2.4.3.1. Economía Ambiental

Para poder expresar un entendimiento sobre economía ambiental hace falta mencionar a David Pearce autor de la obra *Economic Valuation and the Natural World* (1992), considerado el pilar para la concepción del desarrollo de la economía ambiental, en la cual, se nota inclinación al desarrollo sustentable y la necesidad social de darle un valor objetivo al medio ambiente con el desarrollo de políticas ambientales.

Desde otro punto de vista, el valor al que se refiere es un valor monetario, Foucault (1987: 86) lo expresa como *“el escenario donde un individuo está dispuesto a renunciar a un bien en condiciones normales a cambio de un valor”*, siendo el valor en nuestro medio el dinero. El principio de Pearce de valorizar la naturaleza es justamente darle un valor monetario al medioambiente, como a continuación se menciona.

“El razonamiento de valor, puede estimar que la economía ambiental como parte de la economía, pretende identificar las causas de degradación ambiental, e introducir el concepto de ahorro genuino”. Pearce. (1992: 7).

Éstos, a su vez, se une a la definición de Desarrollo Sustentable: *“satisface las necesidades del presente sin comprometer las habilidades de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”* (World Commission on Environment and Development (WCED), 1987).

Y de la mano del razonamiento de Aburto (2006: 14), que contradice la teoría de Pearce sobre la economía ambiental, se puede tener una visión más amplia y objetiva sobre esta ciencia.

“En primer lugar la valoración del medio ambiente, en perspectiva se toma en consideración que los servicios y bienes ambientales carecen de un mercado donde puedan ser valorados en términos de precio. En referencia se considera que los bienes de la Naturaleza son inagotables e infinitos por lo cual en principio la teoría de valorar la naturaleza tiene una connotación inmoral. Pero menciona que los incentivos para la conservación ambiental se darán “permitiendo, a los “usuarios” del

medio ambiente, la apropiación del costo de oportunidad de dicha conservación; y para calcular este costo resulta indispensable asignar valores monetarios”.

Por último las consideraciones de la economía ambiental están sujetas a la valoración y la identificación de los problemas de degradación. Pearce (1992: 22) identificó varias causas del daño: *“la existencia de fallas de mercado, institucionales y gubernamentales; el crecimiento poblacional y la pobreza”.*

Sin embargo, este autor señala también que *“de forma proporcional la pobreza de una parte de la población, se relaciona directamente con la conservación del medio ambiente, siendo estos grupos los más vulnerables ante cambios”.*

De otro extremo, los cuestionamientos a la economía ambiental vendrán de Zárate (2012) trabajo que se basa en el artículo publicado por Guillermo Castro, en la *“Economía verde en el camino hacia el desarrollo sostenible”.* El autor considera que los *“mercados de servicios y bienes ambientales”* o el mercado verde, es un fenómeno nuevo y complejo que aún no está dilucidado en los conceptos tradicionales de la economía. Por ello aconseja que se tome a la economía y la *ecología como fenómenos no como disciplinas.* A pesar de esto Zárate, expresa la necesidad de tener un denominador común para poder establecer el valor del medioambiente, este denominador es como en el caso de Pearce, el dinero, con el fin de convertir la *naturaleza en sujeto de medición.*

Al final de su ensayo Zárate (2012: 5) expresa que la economía verde (ambiental, ecológica) no es más que una *variante de la economía de la sostenibilidad* en este espacio, ya que considera que Latinoamérica ha desarrollado modelos de política socialista que pueden expresar la igualdad de condiciones que el ser humano tiene entre sí, y, a la vez, con la naturaleza o ambiente. Termina denominando a esta rama *como “la economía de la Sociedad Socialista”.*

El nacimiento de la Economía ambiental, fue también el punto de partida para el desarrollo de políticas ambientales sólidas y aplicables desde la perspectiva económica y ecológica. Como se aprecia a continuación:

Tabla 3 Instrumentos de Política Ambiental

Instrumentos de política ambiental: Una taxonomía alternativa		
Especificación del método de implementación	Especificación de la meta o los objetivos	
	Especificación de lo que ha de hacer la parte objeto de la regulación	Sin especificación de lo que ha de hacer la parte objeto de la regulación
Especificación del como	<ul style="list-style-type: none"> •Prohibición de insumos, productos o prácticas •Control de la contaminación producida por automóviles en los Estados Unidos, con requisitos en cuanto al equipo y normas en cuanto a la descarga •Manejo de la pesca mediante límites a la captura y restricciones a los aparejos/equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> •Estándares tecnológicos - equipos de control de la contaminación - aparejos/equipos de pesca - MPM en la agricultura - normas sobre construcción de vertederos •Normas sobre responsabilidad con grado mínimo de diligencia
Sin especificación del como	<ul style="list-style-type: none"> •Norma de descargas (negociable o no) sobre la base de: <ul style="list-style-type: none"> - la tecnología - la calidad ambiental - una reducción porcentual •Límites a la caza o la pesca por persona •Límites a la explotación de un bosque 	<ul style="list-style-type: none"> •Cargo por unidad de acto nocivo para el medio ambiente - descarga - metros de madera - peces capturados •Suministro de información - al público (IET) - a quienes contaminan o a los agricultores: transferencia de tecnología •Límite general al acto nocivo - norma de calidad ambiental sin otra medida para ponerla en práctica - límite general a la pesca •Normas sobre responsabilidad sin grado mínimo de diligencia •Impuestos a los productos o a los insumos

Fuente: La selección de instrumentos de política ambiental
Elaborado por: Russell & Powell (1997: 5)

Como se ha podido entender en esta síntesis sobre economía ambiental, se resuelve el desarrollo de esta disciplina como respuesta a la falta de medida sobre la conservación ambiental y, como mecanismo de valoración e investigación para con el medio ambiente. De esto, en la anterior tabla se puede observar los modelos aproximados de políticas sugeridos.

En el próximo enunciado se analiza el concepto de un área de medición, registro y revelación que surgió y tiene relación estrecha con la economía ambiental, y que es la Contabilidad ambiental.

2.4.3.2. Contabilidad de Gestión Ambiental

Para iniciar con una definición de este concepto se toma en consideración el trabajo de Jonäll (2008: 54), quién menciona lo siguiente al respecto “*Los vínculos entre la gestión ambiental y las funciones de la contabilidad de gestión de compañías o negocios, se justifican mediante cuatro interacciones*”. Estas dimensiones son conceptualizadas por Bartolomeo et. al. (2000: 16) en la siguientes gráfica.

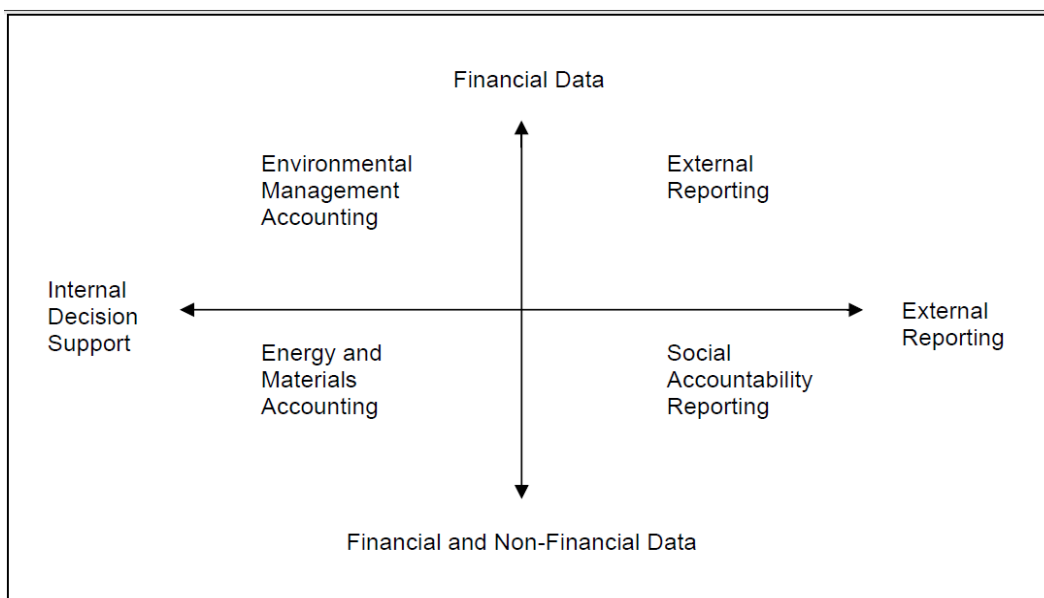


Gráfico 2: Contabilidad de Gestión Ambiental en relación a otras aproximaciones de contabilidad ambiental interna, externa, financiera y no financiera perspectiva.

Fuente: Bartolomeo, Bennett, Bouma, Heydkamp, James, & Wolters, 2000:16

Esto a decir de la contabilidad de gestión, que tiene por objeto la toma de decisiones en una perspectiva interna y externa, tomando en consideración que las externalidades son tomadas como fallas de mercado como se explicó en el bloque anterior y que se puede unificar mediante la asignación de valores cuantitativos o cualitativos. *Todo se reduce a la toma de decisiones a partir de los datos que se poseen o se logran generar, como menciona Jonäll (2008: 19).*

Complementando lo anterior en el documento de **la Agencia Europea del Medio Ambiente** (Fundación Forum Ambiental, 1999: 38) y lo cito textualmente respecto al concepto de la contabilidad ambiental dice:

“La contabilidad ambiental se puede definir como la generación, análisis y utilización de información financiera y no financiera destinada a integrar las políticas económica y ambiental de la empresa y construir una empresa sostenible. El conjunto de instrumentos y sistemas que permiten a la empresa medir, evaluar y comunicar su actuación ambiental a lo largo del tiempo”.

“La contabilidad ambiental es el proceso que facilita las decisiones directivas relativas a la actuación ambiental de la empresa a partir de la selección de indicadores, la recogida y análisis de datos, la evaluación de esta información con relación a los criterios de actuación ambiental, la comunicación, y la revisión y mejora periódicos de tales procedimientos”.

“La contabilidad ambiental debe servir a la dirección de la empresa para contar con información fiable, verificable y periódica para determinar si la actuación ambiental de la compañía se desarrolla de acuerdo con los criterios establecidos por la dirección”.

Acotando más sobre el tema en el desarrollo de nuevos conceptos para definir la eficiencia desde el punto de vista de ecología; de esta forma nace la **Ecoeficiencia**, palabra mencionada al inicio de este documento y definida por McDonough & Braungart (2003: 49) en el libro Cradle to Cradle, como la forma en que las empresas elaboran planes de contención de daño ambiental con la finalidad de disminuir sus daños pero no detenerlos por completo, es decir, hacer más lento el proceso de degradación ambiental.

De parte de **Agencia Europea del Medio Ambiente (1999)** la Ecoeficiencia se define de la siguiente forma:

“La Ecoeficiencia consiste en maximizar el valor de la empresa al mismo tiempo que la compañía minimiza el uso de recursos y los impactos ambientales negativos”.

“La Ecoeficiencia se expresa a través de la siguiente fórmula: valor del producto o servicio / influencia ambiental”

“El objetivo de la Ecoeficiencia es conseguir el máximo nivel del numerador, con el mínimo nivel del denominador (en el caso de considerar influencias negativas)”.

Para poder cumplir con el modelo de ecoeficiencia de la contabilidad ambiental se deben tomar en cuenta tres momentos específicos es este proceso.

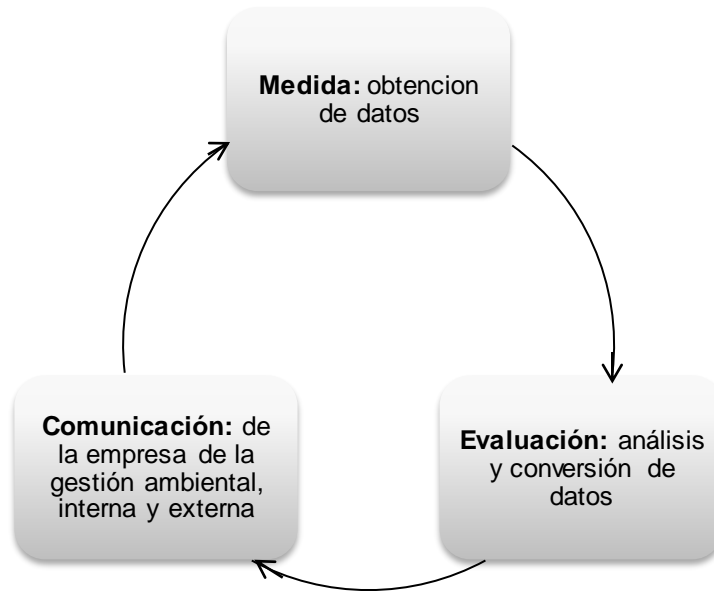


Gráfico 3: Tres momentos en el proceso de la Contabilidad Ambiental
Fuente: (Fundación Forum Ambiental, 1999: 6)

Al respecto se puede establecer que los interesados en la información que se va revelar por parte de las empresas se puede identificar según Hillary, (1994) de la siguiente manera.

- Directivos*
- Trabajadores*
- Accionistas*
- Vecinos y comunidad local*
- Administradores Públicos*
- Clientes*
- Proveedores*
- Accionistas*
- Inversores*

Partícipe	Principales intereses
1. Trabajadores	Garantía de empleo. Salarios. Orgullo y sentimiento de dignidad. Salud y seguridad en el lugar de trabajo.
2. Vecinos y comunidad local	Riesgos de salud. Ruidos. Olores. Vertidos a los suelos, agua o aire. Conocimiento de la actividad de la empresa. Riesgos de accidente.
3. Clientes y proveedores	Calidad de los productos. Precios. Seguridad de los productos. Garantía de los productos
4. Administraciones Públicas	Cumplimiento de la legislación. Accidentes y denuncias. Consumo de recursos. Evidencia de que la empresa cumple sus compromisos ambientales.
5. Financieros, inversores y accionistas	Resultados financieros. Información sobre responsabilidades o obligaciones legales y respecto a terceros. Costes ambientales y su gestión. Inversiones ambientales. Ventajas comerciales relacionadas con la gestión ambiental. Coste del incumplimiento legal.
6. Organizaciones ecologistas	Información ambiental en el ámbito de la planta y del barrio. Impacto en los ecosistemas. Impacto ambiental del producto o servicio.

Gráfico 4: Intereses específicos de involucrados

Fuente: (Hillary, 1994)

Para finalizar, se puede observar que la Contabilidad Ambiental se convierte en una herramienta para medir y revelar los esfuerzos de las empresas por conservar el medioambiente e iniciar un modelo ecoeficiente; después de todo los bienes son esencialmente “*consumo muerto*” una vez arrojados al cesto de basura.

2.4.3.3. Costos Ambientales

La definición de costo ambiental se constituye con el aporte de varios autores, tales como Aburto, (2006) Azqueda, (1994) Dixon & Pagiola, (1998) Fronti Garcia, (1998). Al respecto desagregan el concepto como el efecto que se produce sobre el Medio Ambiente, durante o después de actividades de un determinado ente. Estos efectos deben ser considerados como parte de las operaciones de la empresa u organismo encargado. Como bien más adelante se analiza, la concepción sobre la medición y valoración de estos efectos no siempre podrán ser medidos ni cuantificados con exactitud. Buscando aclarar

este concepto, sus limitantes y demás se ha tratado de elaborar un patrón a seguir sobre este tema, de esta forma la búsqueda bibliográfica se va a centrar en: la identificación, medición y registro de los costos ambientales. La misma que según Fronti (1998:295) *“Son los sacrificios efectuados para desarrollar conductas ambientales. Dicho sacrificio económico está vinculado a la prevención o la limpieza del medioambiente y que tiene como finalidad la generación de Valor añadido o ahorros”*.

Por otra parte, Fernández (1994: 45) concluye que los costos ambientales:

“Serán todos los consumos debidamente valorados, relacionados con los recursos naturales, materiales, o energéticos necesarios para la producción, la asimilación por el entorno natural de desechos de las actividades de producción y del consumo (contaminación) y el conjunto de bienes y servicios naturales que se orientan a las necesidades vitales y de calidad de vida del ser humano”.

Tomando en cuenta que los costos ambientales pasan a ser parte de la contabilidad ambiental como instrumento de toma de decisiones, se debe considerar lo expuesto por Gray & Bebbington (2001: 43-45).

Reconocimiento de Costos Ambientales

“Los costos ambientales relacionados con daños se deben reconocer inmediatamente y cargar a resultados”

“Los costos ambientales se deben capitalizar solamente si satisfacen el criterio específico”

“Los costos futuros de restauracion de sitios se deben causar y capitalizar en la medida en que ocurre el daño”.

“Los costos ambientales que hacen parte de un activo se deben incluir en ese activo”

“Los costos ambientales que no satisfacen el criterio de reconocimiento de activos se deben tratar inmediatamente como gastos”.

Reconocimiento de pasivos ambientales

“Se debe reconocer un pasivo ambiental cuando la empresa es obligada a incurrir en un costo ambiental y no puede evitar ese costo”

“El daño ambiental – aún cuando no exista la obligacion inmediata de remediar –se debe revelar en las notas a las cuentas”

“Los costos relacionados con la remediacion o remocion de activos de larga vida se deben reconocer como pasivos en el momento del daño. Reconocimiento de recuperaciones”

“A recuperación que se espera de un tercero o no se debe netear sino que se debe registrar por separado”

“La venta esperada de propiedad no se debe netear contra el pasivo ambiental”

Medición

Se debe usar la mejor práctica para estimar los pasivos y cuando esto no es posible ello se tiene que explicar en las notas a las cuentas.

El valor presente neto se puede usar para estimar ciertos pasivos y ello se debe revelar

Revelación

La empresa debe revelar por separado:

Sus categorías de costos ambientales

Los costos ambientales cargados a resultados

Multas y sanciones

Pasivos ambientales con detalle que los acompañe

2.4.3.4. Naturaleza de los Costos ambientales

Como detalla Seoánes, (1999: 24) las empresas incurren en costos ambientales por tres motivos distintos

“Legales, sociales, de mercado. Los legales derivan de las normas ambientales emitidas por los entes de control. Los sociales y culturales derivan de las expectativas de la sociedad y la cultura que opera en la empresa. Los de mercado derivan de la presión que ejercen los consumidores al preferir productos que cumplen con normas ambientales”.

Tipos de costos ambientales

Existen diversas clasificaciones de costos ambientales que varían de acuerdo a los distintos modelos de costos ambientales existentes. Spallarosa (2000: 32) propone una de las más usadas:

“Costos de Prevención. Son aquellos destinados a eliminar potenciales causas de impactos ambientales negativos. Por ejemplo, el rediseño de un proceso o la sustitución de materiales”.

“Costos de Evaluación. Son dirigidos a medir y monitorear las fuentes potenciales de daños ambientales. Por ejemplo, auditorías ambientales,

información por suministrar a los entes de control, monitoreo de emisiones”.

“Costos de Control. Son aquellos encaminados a contener sustancias peligrosas que son utilizadas o producidas. Por ejemplo, plantas de tratamiento o tanques reforzados para almacenar productos químicos”.

“Costos de Fracaso. Son los destinados a remediar los daños ambientales ocasionados”.

La conformación de los costos ambientales tienen como se vio antes en los conceptos desarrollados, pero los elementos que los conforman ya en la realidad pueden tener distinta naturaleza. Para tener un mejor entendimiento sobre el tema se ha extraído la siguiente tabla de Reinoso (2009: 17).

Tabla 4: Elementos que inciden en la conformación del costo ambiental

Tipo de contaminación	Costo Ambiental
Ruido	Prevención: Monitoreo de niveles de ruido
	Control: Mantenimiento y ajuste de la Maquinaria
	Mitigación: Cascos y orejeras
Olores	Prevención:
	Control:
	Mitigación: Mascarillas y Cortinas vegetales
Líquidos	Prevención:
	Control: Depreciación de la planta de tratamiento
	Mitigación: Monitoreo de los niveles de agua
Sólidos	Prevención:
	Control: Centro de disposición
	Mitigación: Programas para recuperación de la materia
Material Liberado al Aire	Prevención: Monitoreo de niveles de ceniza liberada
	Control: Depreciación del ciclón
	Mitigación:

Fuente: Costos ambientales en la Extracción de aceite de palma

Elaborado por: (Reinoso Pulido, 2009: 17)

Reforzando el tema, Iturria (2003: 10) menciona una clasificación respecto a la naturaleza de costos ambientales, y que se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 5: Costos Ambientales Externos e Internos

COSTOS AMBIENTALES EXTERNOS	
Ejemplos	
Agotamiento	Disposición de desechos a largo plazo
Daños e impacto anti-estéticos	Efectos en la salud no compensados
Aire residual y emisiones de agua	Cambios en la calidad de vida local
COSTOS AMBIENTALES INTERNOS	

<p>Costos Ambientales Directos o indirectos</p> <p>Ejemplos: Administración de desechos Costos u obligaciones de remediación Honorarios permitidos Entrenamiento ambiental I&D orientado ambientalmente Mantenimiento relacionado ambientalmente Costos y multas legales Bonos de aseguramiento ambiental Certificación/Etiquetado ambiental Entradas de recursos naturales Mantenimiento de registros y presentación de reportes</p>	<p>Costos ambientales De Contingencias o Intangibles</p> <p>Ejemplos: Costos de remediación o compensación futura incierta Riesgos a los que se está expuesto por futuros cambios reguladores Calidad del producto Salud y satisfacción de los empleados Activos de conocimiento ambiental Sostenibilidad de entradas de materias primas Riesgo de activos deteriorados Percepción del público/cliente</p>
---	---

Fuente: (Iturria, 2003: 10)

Otra clasificación sobre este tema es la que ofrece Pahlen & Fonti de Garcia (2004: 196-197), los cuales adoptan otra clasificación que no difiere en gran medida de la anterior mencionada. En el levantamiento de la información se para la investigación se usará todos los elementos citados

COSTOS MEDIOAMBIENTALES RECURRENTE

*“Derivados de la obtención de información medioambiental.
Derivados de un plan de gestión medioambiental.
Derivados de la adecuación tecnológica medioambiental.
Derivados de la gestión de residuos, emisiones y vertidos.
Derivados de la gestión del producto.
Derivados de las exigencias administrativas.
Costos derivados de la auditoria medioambiental”.*

COSTOS MEDIOAMBIENTALES NO RECURRENTE

*“Derivados de los sistemas de información y prevención medioambiental.
Derivados de las inversiones en instalaciones.
Costos plurianuales de conservación y mantenimiento: inspección.
Derivados de la interrupción en el proceso.
Derivados de accidentes.
Derivados de las nuevas exigencias del entorno.
Derivados de la mejora de imagen medioambiental de la empresa.
Derivados de los sistemas de control y medición.
Costos no desembolsables.
Costos jurídicos.
Otros costos de carácter específico”.*

Y, por último, se menciona a Gray & Bebbington (2001: 148) que analiza los ejemplos de costos ambientales que pueden aparecer. Entre ellos multas y/o reportes. El autor de igual manera menciona que los proyectos deberían incluir la valoración ambiental, ya que este factor determina si se convierten en proyectos atractivos en términos ambientales o no. A continuación, se muestra los ejemplos.

Tabla 6: Ejemplo de Costos Ambientales en los que incurren las Firmas

A. Costos Potencialmente Ocultos		
Regulados	<u>Por adelantado</u>	Voluntarios (con consentimiento)
Notificación	Estudios de Sitio	Relaciones con la comunidad
Reportes	Preparación del Sitio	Monitoreo/ Testeo
Monitoreo/ Testeo	Permisos	Entrenamiento
Estudios / Modelando	Investigación y Desarrollo	Auditorías
Remediaciones	Ingeniería e Instalaciones obtenidas	Insumos calificados
Archivo de registros		Seguro
Planes	Costos convencionales	Reportes (por ej. reporte ambiental anual)
Entrenamiento	Equipos de Capital	Planeamiento
Inspecciones	Materiales	Estudios de factibilidad
Manifestaciones	Mano de Obra	Remediaciones
Identificación	Insumos	Reciclaje
No preparados	Servicios	Estudios Ambientales
Equipos de protección	Estructuras	Paisajismo
Vigilancia médica	Valor de rescate	Protección de la tierra y del hábitat
Seguros ambientales		
Seguros financieros		
Control de polución	Back – End	Investigación y desarrollo
Responsabilidad por derrames	Clausura / Cierre de comisiones	Otros proyectos ambientales
Tormentas de agua		
Administración	Deshecho de inventarios	Soporte financiero a grupos

Administración de residuos Impuestos y tasas	Cuidado post cierre Rescate del Sitio	ambientales y/o Investigadores
B. Costos Contingentes		
Costos consentidos futuros Multas y Penalidades Responsabilidad por futuros reclamos	Remediaciones Daños a la propiedad Daños y perjuicios personales	Gastos legales Daños a los recursos naturales Daños por pérdidas económicas
C. Costos de Imagen y Relación		
Imagen Corporativa Relación con los clientes Relación con los inversores Relación con los seguros	Relación con el staff de profesionales Relación con los trabajadores Relación con los proveedores	Relación con prestamistas Relación con la comunidad Relación con los legisladores
Fuente: EPA(1995) An Introduction To Environmental Accounting as a Business Management Tool: Key Concepts and Terms		

Tomado de: Gray & Bebbington, (2001: 148)

Luego de analizar los posibles elementos que componen los costos ambientales como lo dice Reinoso Pulido (2009), y al haber conceptualizado los mismos, se puede entender que el alcance de los Costos ambientales no se limita al aspecto operativo de la empresa, sino que sucede y se produce en cada departamento, pero el centro común de su acumulación es la relación que tienen con el medio ambiente, en nivel legal, administrativo, de operaciones y de contingencia.

De igual forma lo que se pretende en esta investigación es poder identificar estos rubros o costos en las operaciones de la empresa; de esta forma, se podrán analizar y procesar de forma aceptable.

2.4.3.5. Las externalidades

Consideradas como fallas de mercado son costos en las que las empresas incurren como efecto de sus actividades.

“Una externalidad puede ser definida como una divergencia entre los costos privados y los costos sociales, o entre la ganancia privada y la social. En estos casos se dice que existen “Fallas de Mercado” pues en

la búsqueda de ganancias privadas no conduce al bienestar social máximo, incluso si existe competencia perfecta en todos los mercados”. (Vargas Sánchez, 2006: 75)

Otra definición, la que nos ofrece Glover (2010: 4), es que *“Cuando un productor puede trasladar los efectos de la contaminación hacia otro agente, hay poco incentivo para limitar la actividad contaminante”*

Interpretando lo anteriormente señalado por Glover, si la contaminación puede ser absorbida por otro agente, en este caso un tercero dentro del proceso de producción, que asuma la contaminación sin queja o aparentemente sin afectaciones directas a la empresa. Es decir, si no hay quien se queje la empresa no encuentra un incentivo directo para remediar o mitigar su daños.

Se pueden sub-clasificar de la siguiente manera según Vargas, (2006: 572)

Externalidad en el consumo

“Se dice que hay una externalidad de este tipo si un consumidor le afecta directamente la producción o en el consumo de los otros por ejemplo. Las molestias que causan los fumadores a los no fumadores, la contaminación que generan los automóviles para los ciudadanos”.

Externalidades en la producción

“Cuando la decisiones de una empresa o de un consumidor influyen en las posibilidades de producción de otra empresa decimos que existe una externalidad en la producción. Por ejemplo la cantidad de contaminantes que vierte el pozo petrolero IZTOC I en las aguas que lo circundan afecta negativamente las actividades de pesca de los alrededores, y si existiera una piscifactoría, esta vería mermada su producción y la calidad de su producto. Le afectaría la producción de la contaminación pero no puede controlarla”.

2.4.3.6. Conceptos de medición y valoración económica

Las concepciones de medición y valoración de bienes medioambientales ha causado controversia entre varios autores. En este documento se va tomar en referencia a Labandeira, León, & Vázquez, (2006:128) que menciona: *“que tenemos los métodos directos de mercado, que se basan en la utilización de*

precios y cantidades, que estiman los impactos ambientales a través de los impactos físicos en estas magnitudes”.

Siguiendo el pensamiento del mismo autor las magnitudes de medición en lo que se refiere al impacto ambiental se van a *obtener de datos de mercado*. En la siguiente definición más extendida el autor revela que:

“Las aproximaciones directas de Mercado: *se encuentran métodos que utilizan gastos y/o costes actuales y potenciales relacionados con los impactos de los proyectos. El instrumento de partida suele ser la construcción de una función de daños o dosis-respuesta que relaciona el nivel de actividad causante del daño, por ejemplo, la concentración de un contaminante, y el impacto físico que ocasiona en alguna variable económica la productividad, o bien en algún activo como la salud de las personas. Entre estos métodos se encuentra: i) el cambio de productividad, ii) e coste de la enfermedad, iii) e coste de oportunidad, iv) el coste-efectividad, y v) los costes de recuperación o de restauración”.*

Los métodos mencionados son los propuestos por el autor para la valoración económica del impacto ambiental, y los denomina directos porque pueden hacer presión sobre las condiciones de mercado.

*“Por ejemplo, el **método del cambio de la productividad** consiste en observar, en otras actividades económicas, posibles variaciones de producción como consecuencia de los efectos externos del proyecto. Estas variaciones de producción física son valoradas a precios de mercado de cara a obtener los costes externos”.* (Labandeira, León, & Vázquez, 2006: 128)

Como antes se mencionó, los costos externos o externalidades son las así llamadas *“fallas de mercado”* y van a ser asumidas en valor por la empresa que los está produciendo.

“El método del coste de oportunidad *se basa en estimar lo que se tiene que sacrificar por no realizar el proyecto invirtiendo en la mejor alternativa. Si este coste de oportunidad es relativamente bajo, puede ser que el analista considere conveniente la preservación de activos ecológicos y naturales de alto interés relativo”.* (Ibíd)

Interpretando al autor, respecto a este método, el cual tiene varias aplicaciones, el coste de renunciar a una de las opciones monetarias o de conservación hace que los bienes medioambientales sean considerados valores de oportunidad y

como tales, deben ser tomados en cuenta para la toma de decisiones. Ésto a decir de Pearce (1992: 22) interpretando su texto en inglés, debe tomarse en cuenta los beneficios de conservación versus los de explotación y adicionar las externalidades, lo cual hace clara referencia al metodo de costo de oportunidad.

Continuando con los métodos de valoración económica se va a tomar en referencia otro libro que en cambio inicia asumiendo la imposibilidad de la valoración económica del medio ambiente, ya que para valorar como antes se mencionó sobre el valor monetario y expresado por el pensamiento de Foucault (1987) estos recursos deben existir a partir de un mercado que les asigne el valor (valor razonable, en el texto mencionado se dice lo siguiente:

“El hecho de carecer de mercado no impide que los bienes ambientales estén relacionados con bienes que sí lo tienen. Un caso particular de esta relación constituye, precisamente, dos posibilidades claramente diferenciadas que se presentan en este contexto”:

“Por un lado, el caso en que el bien ambiental forma parte de la función de producción ordinaria de un bien o servicio normal, como un insumo productivo más”.

“Por otro, cuando entra a formar parte, junto con otros bienes privados, de la función de producción de utilidad de una persona o familia determinada”. (Azqueda, 1994: 75)

Como bien se puede leer sobre los efectos que se producen, se identifican como los de participación directa del bien ambiental en el proceso productivo o los de participación como bienes privados; se vuelve a considerar los efectos o daños a terceros, expresados como externalidades. Y, a decir de los conceptos establecidos, todos demuestran el daño no sólo al bien ambiental, sino también a los involucrados o terceros que se afectan de igual manera.

Por otra parte pero aún dentro del tema, aparece la definición de Funciones de Producción, Medio Ambiente y Factores Productivos:

“Puede darse el caso, en efecto de que un bien ambiental como el aire, o el agua, constituya un insumo productivo en la producción de un bien privado. La cantidad de aire, por ejemplo, influye sobre la productividad de la tierra, tanto directa como indirectamente, a través del efecto que tiene sobre el agua de lluvia”. (Ibíd)

Interpretando las palabras de Azqueda, el resultado de contaminar es el efecto que acotece sobre otro elemento y es que la contaminación o daño de los bienes ambientales acarrea consecuencias que no se limitan al espacio o al tiempo en que suceden. En el libro se menciona el siguiente ejemplo que se toma textual por la claridad con la que se identifica el anterior concepto:

“Costes evitados, o incurridos, a partir de las funciones dosis-respuesta: supongamos que las autoridades locales de territorio afectado por la contaminación del flúor en la atmósfera, impusieran una normativa medioambiental muy estricta, de forma que obligara a cortar drásticamente estas emisiones, reduciéndolas en definitiva por debajo del umbral crítico considerado significativo. El planteamiento anterior parece sugerir una vía elemental para valorar el beneficio de la medida: en efecto, si la presencia de flúor en la atmósfera redujo el rendimiento de la cabaña ganadera en una cuantía conocida, es de suponer que su eliminación permitirá recuperar los niveles normales de producción, por lo que multiplicando el resultado de los incrementos esperados de la productividad (en carne y/o leche) por su precio, tendríamos una expresión económica del beneficio total atribuible a la medida adoptada, beneficio que, en este caso, tomaría la forma de un aumento en el excedente del productor, por lo que conoceríamos también quienes son los beneficiarios”. (Azqueda, 1994: 76-77)

La contabilización de las pérdidas por parte de terceros, y la colación de los beneficios que acarrearán culminar con el agente contaminante, hacen posible que el método de valoración pueda ser usado, ya que se habla sobre los costos evitados y el margen de oportunidad traducido a precios sombra, o precios estimados en cuanto a ganancias o pérdidas; esto hace que se pueda estimar ganancias o mejor dicho coste de oportunidad.

Por otra parte Azqueda también menciona: **“El método del coste de viaje. Irreversibilidad y bienes singulares”**. Los métodos mencionados son considerados útiles en la valoración de daño o inversión ambiental de las empresas, como se menciona a continuación:

“La relación entre bienes privados y bienes ambientales: cuando ambos bienes son complementarios dentro de la función de utilidad de la persona. En otras palabras, cuando el disfrute del bien ambiental requiere el consumo de un bien privado. Se establece pues una relación de complementariedad muy concreta. Es el caso, por ejemplo, de los parques naturales: las personas disfrutan de las áreas naturales (consumen sus servicios), pero para hacerlo necesitan recurrir al

consumo de algunos bienes privados: tienen, entre otras cosas, que desplazarse hasta allí”.

Continuando con las valoraciones que se pueden realizar, el autor Glover (2010: 16) menciona:

“El valor puede medirse por la cantidad de un bien que las personas están dispuestas a entregar para obtener otro bien. La manera más simple de expresar esto es en términos monetarios, o sea, cuánto está una persona dispuesta a pagar por algo”

Justamente, este es el mismo principio que se ha venido ya mencionando anteriormente, y que reduce las posibilidades al principio de Valor Razonable, que ya fue definido anteriormente.

En un ejemplo tomado de Perni (2012: 20), en el cual se hace alusión a los métodos propuestos anteriormente por Azqueda Oyarzun y otros autores citados por Perni, elabora un cuadro sobre: *“Funciones básicas de los ecosistemas, y su relación con cada uno de los valores que componen su valor económico total”*, esto está relacionado al estudio que realiza⁴.

⁴ Este artículo de investigación es resultado del proyecto “Aspectos económicos de la planificación hidrológica en cuencas mediterráneas” financiado por la Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua (2009 - 2010), y del proyecto GEAMED sobre “Gestión y eficiencia del Uso Sostenible del agua de Riego en la Cuenca mediterránea. Sureste” (AGL2010 - 22221 - C02 - 01), cofinanciado por el Ministerio de Ciencia e Innovación español y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (2010 - 2013). Durante el desarrollo de este trabajo, Ángel Perni disfrutó de una beca predoctoral concedida por la Fundación Séneca de la Región de Murcia (España).

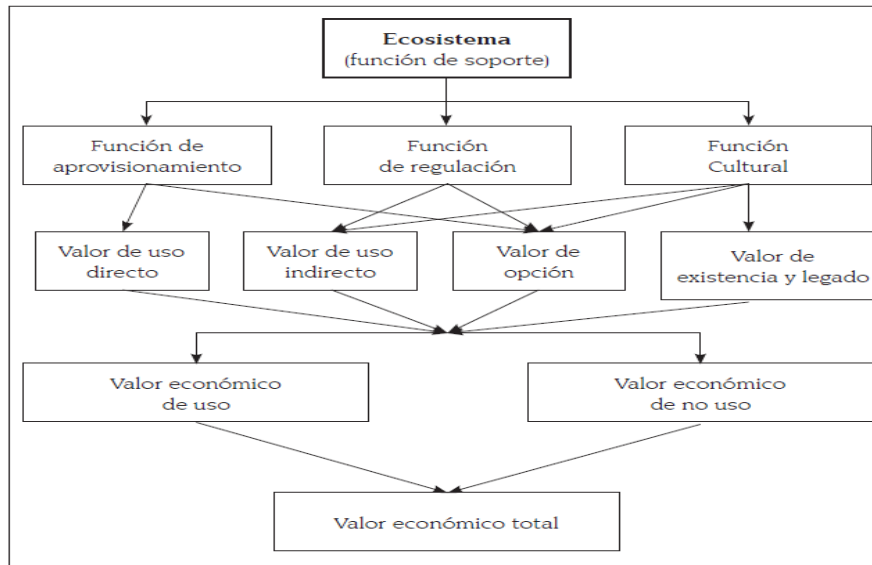


Gráfico 5: Funciones básicas de los ecosistemas, y su relación con cada uno de los valores que componen su valor económico total.

Fuente: Tomado de Pemi, (2012: 20); a su vez Tomada de Hein y otros, 2006, p. 211

De esta forma, los métodos de valoración económica de los bienes ambientales conforman parte de la economía, a su vez, estas definiciones hacen posible que los efectos adversos o beneficios sean expresados en cifras monetarias, ya que a decir del mismo Pearce (1992: 22) la única forma de medir “*los daños y poder evaluar de alguna forma es considerando un denominador común*”, que en este caso es el dinero.

2.4.3.7. Metodologías para medir los impactos social y ambiental

Saliendo de los métodos de valoración económica se puede traer a colación que la recolección de datos es un pilar importante en la delimitación de los efectos social y ambiental, sin olvidar que la mención de lo social o lo ambiental forman un conjunto conectado, es decir, tanto el uno como el otro depende.

En el plano empresarial, obviamente las mediciones se convierten en un fundamento de su buen desempeño con el medio ambiente, debido a que las empresas deben preponderar la responsabilidad social, para ello se define lo siguiente:

“La responsabilidad social: se entiende como el compromiso que tienen todos los ciudadanos, las instituciones, públicas y privadas, y las

organizaciones sociales, en general, para contribuir al aumento del bienestar de la sociedad local y global”.

“La responsabilidad social de la empresa (RSE): ha de ser entendida como una filosofía y una actitud que adopta la empresa hacia los negocios y que se refleja en la incorporación voluntaria en su gestión de las preocupaciones y expectativas de sus distintos grupos de interés (stakeholders), con una visión a largo plazo. Una empresa socialmente responsable busca el punto óptimo en cada momento entre la rentabilidad económica, la mejora del bienestar social de la comunidad y la preservación del medio ambiente”.

“La Responsabilidad social Corporativa: amplía el ámbito de la responsabilidad social de la empresa para incorporar a las agencias gubernamentales y a otras organizaciones, que tengan un claro interés en mostrar cómo realizan su trabajo”. (Fernández, 2009: 19)

Interpretando las definiciones ofrecidas por Fernández se puede aludir la necesidad de las empresas por generar información sobre sus operaciones y diligencias en lo social como ambiental; de acuerdo a esto hacen falta herramientas que puedan decir qué es lo que sucede con estos esfuerzos.

En esta línea del pensamiento Epstein (2009: 148) estima que la revelación de información debe ser de acuerdo al comportamiento de la empresa como a continuación se menciona: *“Los métodos de la preferencia revelada usan la estimación del comportamiento actual para determinar el valor que las personas les dan a los productos y servicios sociales y ambientales”.*

Los métodos propuestos por este autor, según sus propias palabras, es *“el enfoque del costo de control y el enfoque del costo del daño”* los cuales pueden ser diferenciados en la siguiente tabla:

Tabla 7: Metodologías para medición de la sostenibilidad

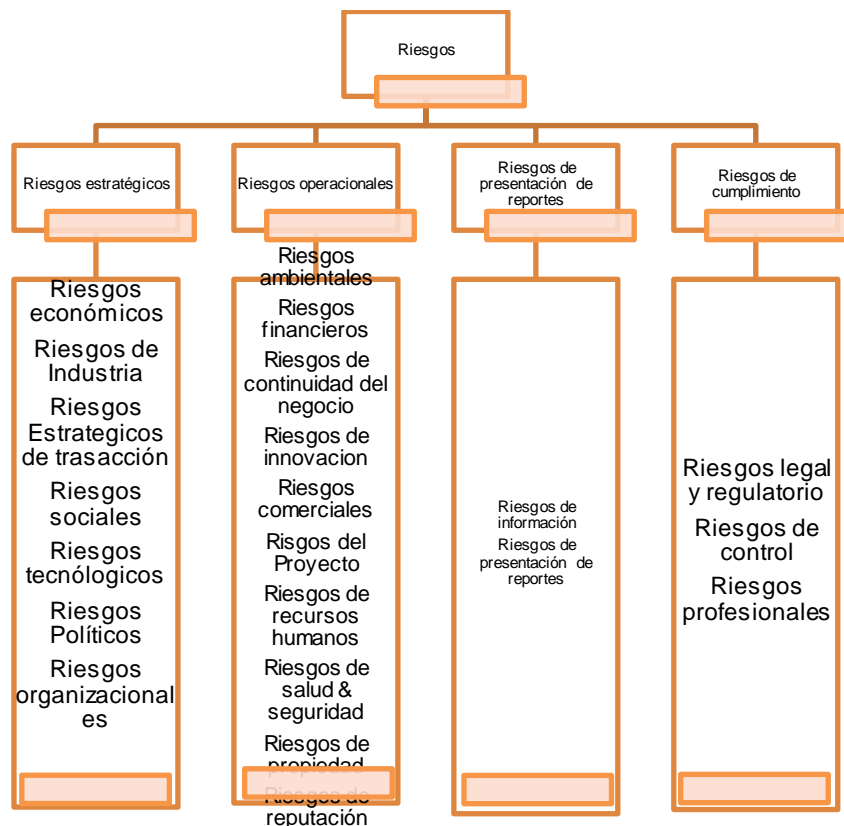
	Descripción	Ventajas	Desventajas
Costo de control y fijación de precio sombra	Costo de evitar el daño antes que ocurra	Evita la dificultad para determinar los costos actuales. Simplicidad de los cálculos	La fijación del precio sombra asume que los legisladores valoran de manera exacta los costos del daño
Costeo de daño	Costos actuales del daño	Reconoce los daños externos	Dificultad para valorar los efectos monetarios
Previo y valuación del mercado	Los recursos se negocian en mercados existentes	Usa LCA	Requiere la existencia de un mercado competitivo
Valuación contingente	Cuestionario hipotético	Valora el uso pasivo de los valores	Carece de precisión
Fijación hedonista del	Valor de la propiedad o	Valores en todo rango	A menudo se desafía la

precio	de salarios como aproximación de los costos	de los impactos simultáneos	precisión
Costos de viaje	Costo de viaje hacia sitios de recreación	Los datos están disponibles	Difícil medir alternativas hipotéticas

Fuente: Epstein , (2009: 149)

Los costos representados en la tabla anterior ofrecen una conciliación entre la brecha de cuando ocurre la probabilidad de que va ocurrir. Así que se puede asumir que se va poder prevenir o en todo caso se va poder establecer mecanismos de control para evitar.

Por otra parte, el autor ofrece “una metodología para la medición de los riesgos social y ambiental”. Estos riesgos “deben ser monetizados para su inclusión en los cálculos del retorno de la inversión (ROI)”. Sin embargo, las tendencias actuales y los métodos de costeo tradicional (ABC, procesos, etc.) no incorporan los riesgos que intervienen respecto al manejo ambiental. Como se puede apreciar en el siguiente esquema, estos riesgos son clasificados así:



Esquema 1: Clasificación de Riesgos

Fuente: Epstein., (2009: 160)

Por tanto, la detección de los riesgos, al igual que su clasificación, facilitará de forma gradual el trabajo y el desarrollo sustentable de la empresa; toda actividad acarrea un riesgo, pero puede ser considerado antes que suceda con prevención, ésto asumiendo que siempre existe una probabilidad de que eventos inesperados sucedan. De igual manera, la creación de valores de contingencia o planes de emergencia ayudará mucho en el desarrollo de las actividades de la empresa, sin olvidar lo importante e indispensable que resulta, que estas responsabilidades tenga un enfoque social y ambiental, siendo este último muy importante.

2.4.3.8. Costos ambientales relacionados con los períodos contables actuales

Al referirse a un período contable se asume que los costos ambientales son los que surgen durante las operaciones de la empresa en marcha. Según Gray & Bebbington (2001:15) los costos ambientales se definen de la siguiente manera:

“Costos relacionados directamente con los beneficios del período actual. Los costos de las medidas ambientales que se relacionan directamente con los beneficios recibidos en el período actual que se deben cargar a él incluyen: tratamiento de productos de desechos; costos de disposición de desechos peligrosos; costos de limpieza relacionados con las actuales actividades de operación”.

“Costos relacionados indirectamente con los beneficios del período actual. Los costos ambientales que tienen solamente una relación indirecta con los beneficios del período actual incluyen: actividades ongoing de administración, cumplimiento, valoración y auditoría ambientales; y asistencia de los empleados a grupos de estudio y seminarios relacionados con los problemas ambientales”.

2.4.3.9. Costos percibidos como costos o pérdidas del período

Muchos costos ambientales en los cuales se incurre simplemente serán percibidos como costo o pérdidas de período; es decir, no serán registrados como ambientales, que como ya se ha dicho les da un peso ambiental sino como gasto o costo corriente.

“Costos que no tienen vínculos suficientes con los beneficios futuros y que por consiguiente no se pueden capitalizar o diferir. Son ejemplo: costos de investigación para el diseño de productos y procesos para prevenir y disminuir el daño al ambiente; o conservar recursos no-renovables y renovables, donaciones a programas relacionados con el ambiente, y programas de reciclaje”.

“Costos que están relacionados con las actividades de y los beneficios recibidos en períodos anteriores, pero no califican como ajustes al período anterior. Son ejemplo: limpieza de un sitio contaminado que ha sido abandonado, la administración tomó la decisión de limpiar; costos de limpieza relacionados con actividades del período anterior en exceso de los estimados registrados en períodos anteriores (beneficios recibidos en esos períodos anteriores) limpieza de un sitio del cual no se es propietario pero que previamente se usó, siendo la limpieza requerida como resultado de leyes o regulaciones nuevas. Costos que no generen ningún beneficio, sino pérdidas”.

“Multas o sanciones por el no-cumplimiento actual relacionado con las actividades de operación”. (Gray & Bebbington, 2001: 74)

2.4.4. Marco Conceptual para la Variable Dependiente

2.4.4.1. Código Tributario

Al empezar con un entendimiento del Código Tributario se debe tener en consideración algunos aspectos considerados en el Derecho Financiero. Primero la definición de Derecho Financiero que se toma de Giuliani Fonrouge (1973: 27) *“El derecho financiero tiene como finalidad estudiar el aspecto jurídico de la actividad financiera del Estado en sus diversas manifestaciones, y tanto por su naturaleza y contenido, como por su objeto, constituye disciplina integrante del derecho público”.*

Se podría hacer una referencia al Derecho Público, pero ya que la tematica del proyecto no lo requiere, no se incluye.

El código Tributario se fundamenta sobre el Derecho Administrativo, en el libro de Giuliani Fonrouge (1973: 35), se establece que *“parte fundamental del Derecho Administrativo es el Derecho Preupuestario, el mismo que contempla e régimen jurídico de las inversiones y gastos públicos y de su control”.*

A partir de la primicia de los presupuestos se sabe que se requiere ingresos, en el Estado es “la aplicación y recaudación de los tributos”, “es de este hecho de donde surge el Derecho Tributario o Derecho Fiscal” (Ibíd)

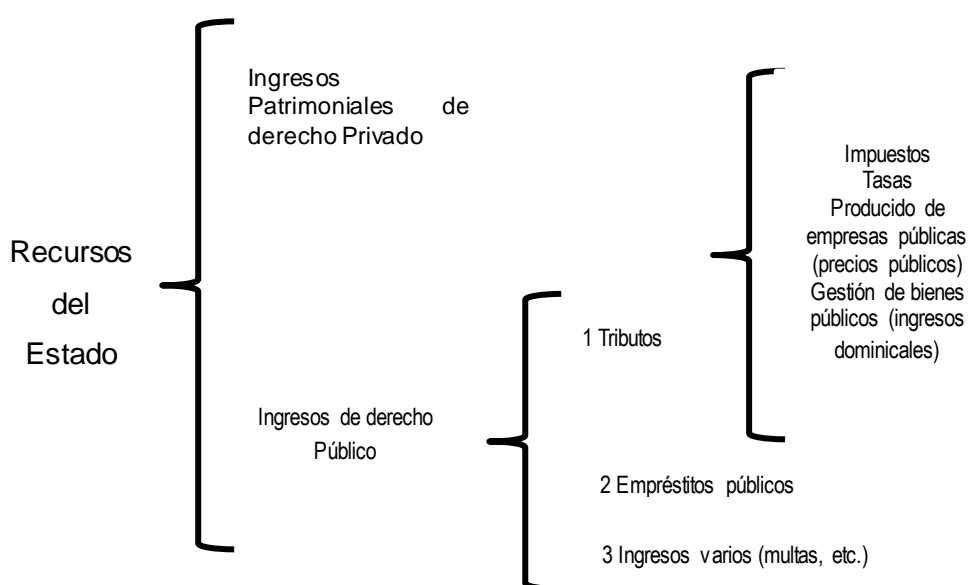
Es así que este autor propone la siguiente definición del Derecho Tributario o Derecho Fiscal:

“El Derecho Tributario o Derecho Fiscal, es la rama del derecho financiero que se propone estudiar el aspecto jurídico de la tributación, en sus diversas manifestaciones: como actividad del Estado, en las relaciones de éste con los particulares y en las que se suscitan entre estos últimos”.

De esta manera, se puede tener un mejor entendimiento sobre el nacimiento del Derecho Tributario y su importancia en el desarrollo de las actividades del Estado.

2.4.4.2. Ingresos Tributarios

Los ingresos en el Estado se pueden definir en la siguiente forma, igualmente tomando en referencia a Giuliani Fonrouge (1973: 201) quién realiza un mapa conceptual del mismo, como se muestra a continuación.



Esquema 2: Recursos del estado

En el esquema se puede apreciar los ingresos que perciben el estado para lograr cumplir con sus objetivos de servicio público.

2.4.4.2.1. Tributos Públicos

Parafraseando a Giuliani Fonrouge (1973: 213) los tributos son la exigencia del Estado con poder a sus particulares, que van a constituir los recursos para cubrir los gastos públicos. Es decir, que el Estado crea impuestos porque puede hacerlo, es el ente superior en un país y por medio de estas imposiciones logra recaudar recurso suficientes para cubrir el gasto público por obras de infraestructura y otras.

2.4.4.2.2. Los ingresos tributarios Municipales

Los Ingresos tributarios Municipales se encuentran contemplados por la ley Orgánica de Régimen Municipal y están clasificados en:

“Impuestos Municipales, Tasas, Contribuciones Especiales a Mejoras Entre estos ingresos e encuentran las leyes o tributos que se crean para financiación de servicios municipales”. (Malavé Galarza & Matías Sánchez, 2007)

Los tributos a nivel municipal cumplen con el mismo principio antes expuesto, donde son creados y recolectados por el organismo de poder para cubrir el gasto que produce el municipio.

2.4.4.3. Creación y Regulación de los Ingresos Tributarios

Como bien se mencionó antes, la rama del derecho que regula los tributos es el Derecho Financiero, y habiendo partido de esta premisa se definió lo que constituye el Código Tributario. Cabe recordar que la creación de los tributos lo puede realizar un ente con poder (Estado).

Los Organismos Seccionales como tal no podrán crear Impuestos a su beneficio, sólo tendrán la libertad de escoger que impuestos creados por el Estado aplicarán para la financiación de su presupuesto. Estos entes tendrán la facultad

de establecer Ordenanzas Municipales para la regulación de esos impuestos según lo establezca la Ley.

Tabla 8: Creación y Regulación de Ingresos Tributarios

NATURALEZA	CREA	REGULA
IMPUESTOS	Estado	Municipio, por Ordenanzas Municipales
CONTRIBUCIONES ESPECIALES DE MEJORAS	Municipios por LORM	El poder del Estado para establecer las obligaciones

Fuente: (Malavé Galarza & Matías Sánchez, 2007)

Como se puede observar en la Tabla 8 la creación de impuestos y tasas por mejora están a cargo Municipios, pero a su vez los Municipio son normados por el Estado que mediante ley, establece sus obligaciones.

2.4.4.4. Tasa

Las Tasas, son efectivamente parte de los Ingresos tributarios que percibe el Estado, si bien las concepciones filosóficas de lado y lado, hace que tasa sea el termino para impuesto, pero hay cierta divergencia entre el sentido del uno y del otro como a continuación se cita en la obra de Altamira (1971: 840-841)

“La tasa no tiene al decir de Wagner distinta sustancia jurídica: “decidir si un determinado servicio público debe ser provisto o costado con una tasa o con un impuesto, no pertenece a la ciencia de las finanzas, sino a la ciencia de la política y a la ciencia de la administración social”⁵

Por otro lado, Giuliani Fonrouge (1973: 198) establece al impuesto como: *“una prestación pecuniaria que el Estado u otro ente público, tiene el derecho de exigir en virtud de su facultad de imperio originario o delegado, en los casos, en a medida y en los modos establecidos en la ley con el fin de conseguir una entrada”*

Por último, una explicación más amplia al respecto de la constitución de tributos, la tasa o impuesto, y la apreciación del autor respecto al destino de estos

⁵ WAGNER, *Traité de la science des finances, Paris, 1909: 30* (tomado de Altamira, 1971: 840)

ingresos, que como ya se ha entendido tienen por finalidad solventar los gastos del Estado que se generan por actividades para sus ciudadanos. Según Blanco (1976: 45)

“Son tasas fiscales los tributos exigidos por el Estado, cuyo hecho imponible consiste en la utilización del dominio público, la prestación de un servicio público o la realización por la administración de una actividad que se refiera, afecte o beneficie al sujeto pasivo y cuyos rendimientos se ingresen íntegramente en el Tesoro, estando prevista su exacción en los Presupuestos General del Estado”.

“En este concepto legal de las tasas fiscales pueden apreciarse las siguientes notas características que las diferencian de los demás tributos y, en especial, de las tasas parafiscales”:

“El hecho imponible consiste en la utilización del dominio público, o bien aparece por la prestación de un servicio público, o por la realización por la administración de alguna actividad que se refiera a quien ha de ser sujeto pasivo de la exacción. Quedan así los impuestos y de las contribuciones especiales”.

“Sus rendimientos se ingresan íntegramente en el Presupuesto del Estado, que ya tiene prevista su exigencia a los beneficiados por la actividades estatal. Esta es la nota característica de las tasas fiscales con relación a las parafiscales, ya que éstas se destinan a otros fines y no se ingresan en el Presupuesto del Estado Al menos en su totalidad”.

De la consideración de tasa que se expone tenemos la aparición de los siguientes términos que se definen a continuación.

Sujetos pasivos y responsables

“Están obligados al pago las personas naturales o jurídicas que se determinan en el régimen de cada tasa y, en ausencia de tal determinación, quienes soliciten la prestación del servicio público, la ocupación o la utilización del dominio público o el desarrollo de una actividad por parte de la administración que constituyan hechos imposables de tasas fiscales”.

“Serán sujetos responsables solidarios del pago del tributo los funcionarios públicos o asimilados obligados a la liquidación o exigencia de la tasa y que accedan a lo solicitado por el sujeto pasivo sin que por este se haya pagado, afianzado o consignado el importe de la tasa. Ello salvo lo dispuesto en la regulación concreta de cada tasa y sin perjuicio de las sanciones administrativas que procedan”. Blanco, (1976: 45)

Formas de pago y gestión de las tasas

“Las tasas fiscales se satisfarán mediante pago en metálico o por efectos timbrados, comunes o especiales, según se determina en las disposiciones específicas de cada tasa”.

“Las disposiciones reglamentarias determinarán la forma de pago, la custodia de los fondos recaudados y su ingreso en el Tesoro cuando el pago se efectúe en metálico”.

“La gestión de las tasas se realizará por los organismos correspondientes de la Administración, con arreglo a lo dispuesto en la ley”.

“Los actos de gestión de las tasas, cuando determinen un derecho o una obligación, serán recurribles en vía económico-administrativa”.
(Ibíd.)

2.4.4.5. Tasas Municipales y Contribuciones Especiales de Mejoras

Los servicios prestados por entes Públicos, son el resultado de la gestión de los recursos ingresados por concepto de impuestos, de ahí la importancia de tener una administración adecuado de estos recursos, ya que representan en su mayoría el avance de la sociedad desde los núcleos iniciales que son las familias.

Tasas municipales

“Las municipalidades podrán aplicar las tasas retributivas de servicios públicos que preste el municipio. Básicamente la contraprestación de este tributo son el de proveer servicios esenciales para la comunidad, el monto de las tasas deberá sr inferior al costo de producción, para que no influya en la limitación del uso de estos servicios. Como la tasa considera el costo o valor del servicio la mayor parte del costo del servicio será financiada con impuestos y una mínima parte se financiara con tasas”. (Malavé Galarza & Matías Sánchez, 2007:67)

Son justamente aplicadas por servicios que prestan los municipios, su creación es fundamental para la administración de los espacios públicos y demás actividades que se requieren.

Elementos constitutivos de las tasas

“Elemento subjetivo: por ser un tributo deben tener los dos elementos indispensables, Sujeto Activo (Municipalidad) y sujeto pasivo (contribuyente). **Elemento Material:** debe existir una compensación por el pago del dinero que hace el contribuyente. Este pago que realiza el contribuyente debe respetar los principios de tributación: capacidad redistributiva, contributiva y retributiva”. (Malavé Galarza & Matías Sánchez, 2007: 68)

2.4.4.6. Tasas establecidas

Según los autores antes citados entre los servicios de entes públicos, que deben ser financiados por el ingreso tributario, tenemos los que se establecen con el propósito de perseguir mejoras en el ámbito de la infraestructura de los barrios entre otros:

Se pueden cobrar tasas sobre los siguientes servicios:

- a) Aferición de pesas y medidas
- b) Aprobación de planos e inspección de construcciones
- c) Rastro
- d) Agua potable
- e) Matriculas y pensiones escolares
- f) Recolección de basura y aseo público
- g) Control de alimentos
- h) Habilitación y control de establecimientos comerciales e industriales
- i) Servicios administrativos
- j) Alcantarillado y canalización
- k) Otros servicios de naturaleza semejante a los antes mencionados

2.4.4.7. Tasa de recolección de basura y aseo público

Debido a que la variable de análisis es justamente la Tasa por recolección se hace énfasis para definir el hecho generador de la misma.

“Esta tasa cobra la municipalidad por prestar el servicio de recolección de basura y aseo público directamente o mediante empresas. El sujeto activo es la municipalidad y el pasivo es el usufructuario o beneficiario del ejercicio. Muchos municipios cobran esta tasa con el consumo de otro servicio, el cual va a servir de medida de consumo. Es decir la base imponible para esta tasa será el monto total que el beneficiario deba pagar por consumo del servicio en el que se va a cobrar esta tasa”. (Malavé Galarza & Matías Sánchez, 2007: 70)

Aquí termina lo concerniente al marco teórico del proyecto de investigación. Es importante señalar que de la investigación bibliográfica realizada se va a poder establecer los parámetros para diseño de instrumentos de investigación, ya que se tiene un entendimiento superior sobre las variables.

2.5. Hipótesis

H1 Los pobladores de Patate y Pelileo están dispuestos a asumir el valor del Costo Ambiental en el pago de una tasa por recolección de residuos sólidos.

H2 La inadecuada determinación y registro de los Costos ambientales causa una estimación parcial de la tasa de recolección de residuos sólidos.

2.5.1. Señalamiento de las Variables

- Variable Independiente: Costos Ambientales
- Variable Dependiente: Tasa de recolección

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la Investigación

La presente investigación tuvo un enfoque tanto cuantitativo como cualitativo. Por un lado, la variable “costos ambientales” pretendió identificar las deficiencias sobre los procesos desde la perspectiva gestión ambiental, y por otro lado la variable dependiente “tasa” pretendía medir la aceptación de los usuarios del servicio de recolección por asumir esos valores.

Como menciona Hernández *et al.* (2006: 4) *“el enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio, y se caracteriza por plantear un problema de estudio delimitado y concreto”*. En este mismo sentido Niño Rojas (2011: 29) acota lo siguiente *“La investigación cuantitativa tiene que ver con la cantidad y, por tanto, su medio principal es la medición y el cálculo. En general busca medir variables con referencia a magnitudes”*

Por otra parte estos autores también definen al enfoque cualitativo *como “El que utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación”*

3.2. Modalidad Básica de la Investigación

Las modalidades que se aplicó para ésta investigación fueron: Investigación de campo y Documental.

3.2.1. Investigación de Campo

“La investigación de campo consiste en ir hasta las empresas o lugares donde se realizará la investigación. Generalmente las investigaciones están hechas por equipos de trabajo en los que unas personas son encuestadas, otras supervisores, otras forman unidades de apoyo (transporte, por ejemplo)” (Del Cid, Méndez, & Sandoval, 2007: 15).

Para la **hipótesis 1** se ha estimado adecuado realizar una encuesta para medir el grado de aceptación de los pobladores de Patate y Pelileo, respecto al pago de una tasa (precio) de la recolección y manejo de los residuos sólidos.

En cambio, para la **hipótesis 2** se ha elaborado un Check List a partir de varios autores consultados, con los distintos elementos que constituyen los costos ambientales; de este modo, se ha podido establecer las prioridades financieras respecto a la gestión ambiental de parte de la empresa y el lugar (partida presupuestaria) donde dichos componentes han sido registrados para efectos de información de la EMAIT-EP.

El segundo paso intenta identificar los efectos ambientales potenciales que la empresa produce en sus actividades diarias, la gestión ambiental desde las operaciones internas de la empresa, o como anteriormente se ha definido, los costos ambientales internos, que en la bibliografía son considerados como ineficiencias en las operaciones, consumo excesivo de energía (combustible, electricidad), procesos mal diseñados, salud del personal (en ciertas circunstancias relacionadas con sus labores), entre otros.

Por último, se realizó una estimación para reconocer si estos costos tienen algún efecto sobre la tasa de recolección de residuos sólidos.

3.2.2. Investigación Documental – Bibliográfica

“La revisión bibliográfica, también se denomina investigación documental o de gabinete. En esa etapa se revisa lo que otros han investigado, escrito y publicado sobre e tema de interés” (Del Cid, Méndez, & Sandoval, 2007: 16).

En esta parte se revisó varios documentos, entre ellos papers, tesis y libros relacionados tanto con la variable independiente como la dependiente, y a la vez se ha buscado experiencias anteriores sobre la gestión de residuos sólidos a fin de que los antecedentes que guíen el desarrollo de la investigación, y que pueda esta ser aplicada de alguna manera, ayude en el desarrollo del sector de la mancomunidad.

3.2.3. Confiabilidad de los instrumentos de investigación

Para medir la confiabilidad se procedió a calcular el Alfa de Cronbach, el mismo que se refiere a una “*medida de coherencia o consistencia interna y estima la confiabilidad, de los instrumentos de investigación*” (Hernández et. al., 2006: 302)

Para la encuesta dirigida a la población se realizó una prueba piloto de 20 casos, obteniendo un Alfa de Cronbach de 0.729, la cual puede ser apreciada a continuación.

		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	20	100,0

Alfa de Cronbach	N de elementos
,729	18

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Al haber obtenido en la prueba de confiabilidad un valor cercano al 73%, ésto quiere decir, según Cervantes (2014) que a su vez cita a Kaplan & Saccuzzo (1982: 106): “*el valor de fiabilidad para la investigación básica entre 0.7 y 0.8; en investigación aplicada de ser sobre 0.95*”.

Como se expone a continuación Cervantes (2014) que su vez cita a George y Mallery (2003: 231) quienes sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coficiente alfa >.9 es excelente.*
- *Coficiente alfa >.8 es bueno.*
- Coficiente alfa >.7 es aceptable.*
- *Coficiente alfa >.6 es cuestionable.*
- *Coficiente alfa >.5 es pobre.*
- *Coficiente alfa <.5 es inaceptable.*

Luego de aplicado el instrumento de investigación a la población con una muestra de 383 casos, se obtuvo el siguiente índice Cronbach, que como se puede ver en los niveles de significancia es un coeficiente aceptable.

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	383	100,0
	Excluido^a	0	,0
	Total	383	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,729	18

Se puede observar que no existe ninguna alteración en el cálculo del índice de confiabilidad, por ello, se estima que la investigación tuvo un adecuado desempeño.

3.3. Nivel o Tipo de Investigación

El presente proyecto fue un estudio correlacional. Como indica Hernández Sampieri, et. al. (2006: 145) *“este tipo de estudios tiene como propósito conocer la relación que existe entre dos conceptos, categorías o variables en un contexto particular”*

A la vez también se puede hablar de un alcance explicativo tomando en referencia a los autores antes citados ya que *“están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales, tratando de explicar en que condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables”*.

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población

La población está conformada en este caso por los pobladores de los dos cantones Patate y Pelileo, así como por los funcionarios y trabajadores de la empresa EMMAIT-EP, mismos que se detallan a continuación.

3.4.2. Muestra

Una muestra es: “Un conjunto de elementos de un conjunto mayor. En términos matemáticos, una muestra es un subconjunto perteneciente a un conjunto” (Camarero, et. al. 2012: 202)

O según lo establece Hernández et. al. (2006: 175) “La muestra es, en esencia, un subgrupo de de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características que llamamos población”

Con estas definiciones se procedió a establecer la muestra para el presente proyecto de investigación.

En primer lugar la población compuesta por los colaboradores de la empresa como se detalla en el cuadro a continuación, se usará en su totalidad, dada la naturaleza de la misma.

Población interna	
Administrativos	6
Agentes	41
Choferes	8
TOTAL	55

Elaboración Propia

En segundo lugar, se procedió a calcular la muestra para las poblaciones de Patate y Pelileo, usando un muestreo aleatorio simple con población conocida como se detalla. Cabe destacar que la población encuestada fueron todas las personas cuya edad sobrepasa los 18 años de edad en adelante.

CANTÓN	HABITANTES	FUENTE
PATATE	7973	Sistema Nacional de Información (SNI)
PELILEO	34318	Sistema Nacional de Información (SIN)
TOTAL POBLACION	42291	

Elaboración Propia

CÁLCULO DE MUESTRA	DESCRIPCIÓN
$n = \frac{Z^2 * P * q * - N}{N * E^2 + Z^2 * P * Q}$	

E=	0.05	MARGEN DE ERROR
Z=	1.96	
p=	0.5	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
q= 1-p=1-0.82=	0.5	
N=	42291	
Confianza=	95%	

Elaboración propia

Tamaño Muestra	
Numerador	67295.228
Denominador	176.1354
VALOR n	382.0653202

Elaboración Propia

Ya que se trata de una población compuesta por seres humanos se ha redondeado el número quedando en un valor de 382 elementos de la muestra. Luego de aplicada la fórmula de muestreo aleatorio simple para poblaciones conocidas se ha realizado una estratificación proporcional para definir la cantidad de elementos que serán tomados de cada cantón, como se detalla a continuación.

ESTRATIFICACIÓN PROPORCIONAL			
		FACTOR	MUESTRA
N	382		
PATATE	7973	0.18852711	73.58147567
PELILEO	34318	0.81147289	308.4185243
TOTAL	42291		1
			382

Elaboración Propia

Luego de la aplicación de la fórmula de la muestra, el número de individuos a ser encuestados fue de 382, y se divide en 73 elementos para el cantón Patate y 308 para el cantón Pelileo.

3.5. Operacionalización de las variables

Variable Independiente: Costos Ambientales

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos	
<p>Los costos ambientales son los valores cuantificables y no-cuantificables que generan las actividades humanas en la interacción con el medio ambiente, fruto de sus actividades, los mismos se pueden clasificar en:</p> <p>Costos de Prevención. Son aquellos destinados a eliminar potenciales causas de impactos ambientales negativos. Por ejemplo, el rediseño de un proceso o la sustitución de materiales.</p> <p>Costos de Evaluación. Son dirigidos a medir y monitorear las fuentes potenciales de daños ambientales. Por ejemplo, auditorías ambientales, información por suministrar a los entes de control, monitoreo de emisiones.</p> <p>Costos de Control. Son aquellos encaminados a contener sustancias peligrosas que son utilizadas o producidas. Por ejemplo, plantas de tratamiento o tanques reforzados para almacenar productos químicos.</p> <p>Costos de Fracaso. Son los destinados a remediar los daños ambientales ocasionados. Spallarosa (2000:)</p>	Costos de Prevención	Normas legales ambientales	¿El personal de la empresa conoce, la normativa ambiental vigente, sobre seguridad para desempeñar sus actividades? ¿Se ha impartido alguna campaña de educación ambiental para manejo de residuos sólidos?	Encuestas al personal administrativo de la empresa. Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.	
		Gestión Ambiental	¿Considera adecuado que las empresas públicas inviertan recursos económicos en mejorar la gestión ambiental?	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.	
	Costos de Evaluación.	Consumo de equipamientos nuevos para la gestión medioambiental	¿Le gustaría conocer el valor monetario que las empresas de su cantón invierten en costos ambientales?	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.	
		Diagnostico y estudios de impacto ambiental.	¿Conoce los efectos adversos que la contaminación produce en la naturaleza?	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.	
		Auditoria ambiental	¿Se ha realizado alguna vez una Auditoria ambiental en la empresa?	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.	
		Análisis de riesgos	¿Cree que la protección ambiental actual garantizará un mejor futuro a sus hijos?	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.	
	Costos de Control	Costos internos de formación medioambiental	¿El personal de la empresa ha recibido alguna capacitación en normas ambientales o protección del medioambiente?	Encuestas al personal administrativo de la empresa. Encuesta al personal operativo de la empresa	
		Manipulación de sustancias contaminantes, contenedores, envases y embalajes retornables.	¿Ha sufrido alguna enfermedad o afección sobre su salud al realizar sus labores, en la empresa? ¿Tiene alguna enfermedad sobre sus vías respiratorias, que pueda tener relación con sus actividades en la recolección, gripe ocasional, irritación de garganta? ¿Tiene alguna enfermedad de la piel como irritaciones, salpullido leve entre otros, que pueda tener relación con sus actividades en la recolección?	Encuestas al personal administrativo de la empresa. Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo. Ficha de observación Encuesta al personal operativo de la empresa	
		Permisos y licencias ambientales	¿La empresa cuenta con permisos y licencias ambientales que avalen sus actividades responsables?	Encuestas al personal administrativo de la empresa.	
		Recolección de residuos	¿Considera que la planificación de las rutas para la recolección de Residuos Sólidos es óptima?	Encuesta al personal operativo de la empresa	
	Costos de Fracaso	Educación ambiental	¿Podría elegir los temas que cree importantes en educación ambiental? a) Disposición adecuada de residuos sólidos b) Reciclaje de residuos sólidos c) Costo ambiental por: prevención, remediación y protección ambiental d) Todas las anteriores	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo. Encuesta al personal operativo de la empresa Ficha de observación	
		Costos de remediación o compensación futura incierta	¿Posee algún entendimiento previo sobre costos ambientales?	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.	
		Agotamiento recurso naturales	¿Considera que existe contaminación ambiental en su cantón?	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.	
		Disposición de desechos a largo plazo	¿Conoce el proceso que los residuos sólidos atraviesan luego de ser recolectados?	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.	
			Efectos en la salud no compensados	¿El personal operativo (recolección) ha sufrido alguna afección a su salud debido a su trabajo?	Encuesta al personal operativo de la empresa

Elaboración propia

3.5.1. Variable Dependiente: Tasa

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Constituye el valor por recaudación, que se hace efectivo en el momento que un organismo estatal decide prestar un servicio, o generar alguna actividad de beneficio para la población.	Tasa de recolección	Tarifa establecida	¿Paga actualmente una tasa por recolección de residuos sólidos?	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.
	Tasa por mejora	Pago por recolección de Residuos sólidos	¿Cree que la tasa por recolección de residuos sólidos, cumple con el objetivo del servicio?	Encuesta al personal operativo de la empresa Ficha de observación
			¿Si el pago de una tasa por recolección de residuos sólidos, garantizaría la protección ambiental y el desarrollo sustentable de su cantón?: 1) Aceptaría una elevación de la tasa por recolección 2) Preferiría mantener el servicio sin cambios y pagar lo mismo 3) Le es indiferente el tema	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.
	Impuesto ambiental	Educación ambiental	¿Le parece adecuado que las empresas públicas le cobren una tasa ambiental con el fin de proteger la naturaleza?	Encuesta a la población de los cantones Patate y Pelileo.
			¿La empresa ha recibido alguna multa o sanción durante sus operaciones?	Encuestas al personal administrativo de la empresa.

3.6. Recolección de la Información

El plan de recolección de la información estuvo encaminado a responder las siguientes preguntas:

¿PREGUNTAS BÁSICAS?	EXPLICACIÓN
¿Para qué?	Con el fin de incentivar la investigación de los costos ambientales para promover un manejo de residuos sólidos eficiente
¿De qué personas u objetos?	Del personal administrativo, operativo de EMMAIT-EP, y de una muestra representativa de las poblaciones de Patate y Pelileo
¿Sobre qué aspectos?	Sobre Costos ambientales y la inclusión de los valores monetarios en la tasa de recolección
¿Quién o quiénes?	El Investigador
¿Cuándo?	A partir del 1 de febrero del 2014
¿Dónde?	En la Empresa Pública Mancomunada de Aseo Integral Patate Pelileo
¿Cuántas veces?	Una sola ocasión
¿Qué técnicas de recolección?	Visitas de observación, encuestas y entrevistas
¿Con qué?	Se aplica cuestionarios, guías de entrevista, fichas bibliográficas.
¿En qué situación?	En el entorno de la empresa su área administrativa, y sus operaciones en relleno sanitario.

Elaboración propia a partir de (Herrera, Medina, & Naranjo, 2004: 124)

3.7. Procesamiento y Análisis de la Información

La información que se recolectó ha sido tabulada y ordenada de acuerdo a un criterio independiente, y conforme se pueda considerar su validez y su relevancia en este trabajo de investigación.

3.7.1. Plan de análisis e interpretación de resultados

Los datos obtenidos han sido procesados mediante el uso de dos programas informáticos; por una parte una hoja electrónica en el software de Microsoft Excel, y por otra parte, el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), los cuales facilitaran la interpretación y valuación de los datos obtenidos. De igual forma se podrá elaborar gráficas de barras y pasteles, con el fin de tener una manipulación adecuada de los datos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados Obtenidos

En este capítulo se expone los resultados obtenidos luego de haber aplicado los instrumentos de investigación, que buscaron, en primer lugar, verificar si la población de Patate y Pelileo aceptarían la inclusión del costo ambiental en el pago que realizan por recolección de residuos sólidos; al mismo tiempo que se intentó verificar la relación que existe entre las variable de investigación que son: costos ambientales y tasa por recolección.

4.1.1. Información general

De forma general se puede establecer que la población encuestada esta en un promedio de edad de 42 años, y que son las personas que asumen las cuentas en los núcleos familiares. Esto puede establecer un parámetro de población que conoce y sabe sobre la gestión de los residuos sólidos en sus respectivas poblaciones. El sentido es establecer si las personas encuestadas que constituyen la muestra de ambas poblaciones asumirían los costos ambientales generados por EMMAIT-EP, que de momento no son contemplados en sus partidas presupuestarias para que EMMAIT-EP pueda mejorar su gestión ambiental y, a la vez, genere de forma eficiente sus actividades de barrido, recolección y disposición final de los R.S.

Luego del análisis de la población se continua con los resultados de la empresa en lo que respecta al registro de costos ambientales, si existe o no una nómina o cuenta donde se los registre y luego se los pueda mostrar a la población. También se encuentra la encuesta al personal operativo que establece si existen o se crean costos ambientales en esta sección de la empresa y, que a la vez es el centro de todas las actividades, como se planteó en la Hipótesis 2.

4.1.1.1. Características de la Población

1.- Sexo

Tabla 9: Frecuencia género población

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido HOMBRE	164	42,8	42,8	42,8
MUJER	219	57,2	57,2	100,0
Total	383	100,0	100,0	

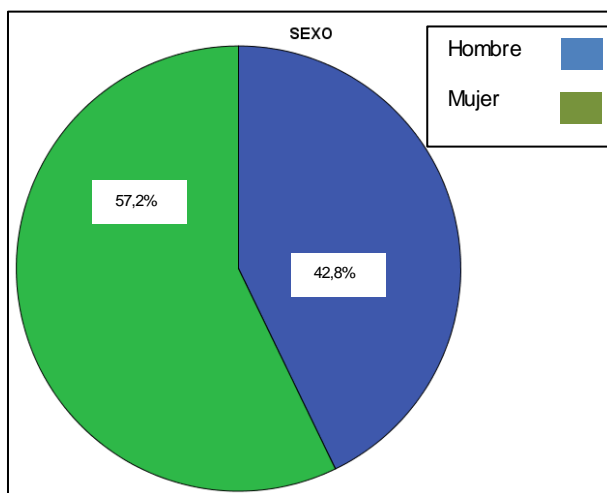
Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Media y Desviación Típica

		SEXO
N	Válido	383
	Perdidos	0
	Media	1.57
	Desviación estándar	.495

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6: Porcentaje hombres, mujeres



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Los resultados muestran en la Tabla 9 que la población encuestada está conformada en su mayoría por mujeres, lo mismo se puede evidenciar en el Gráfico 6, en el que se aprecia que también es predominante el sexo femenino.

2.- Años de residencia en el Barrio

Tabla 11: Frecuencia años de residencia en barrio

AÑOS DE RESIDENCIA EN BARRIO POBLADORES ENCUESTADOS PATATE PELILEO							
Ni	LiMiNF	LimSu	fi	FI	Hi	HI	MC (Xi)
1	1	10	73	73	0.190600522	0.190600522	5.5
2	10	19	22	95	0.057441253	0.248041775	14.5
3	19	28	46	141	0.120104439	0.368146214	23.5
4	28	37	62	203	0.161879896	0.53002611	32.5
5	37	46	62	265	0.161879896	0.691906005	41.5
6	46	55	49	314	0.127937337	0.819843342	50.5
7	55	64	45	359	0.117493473	0.937336815	59.5
8	64	73	23	382	0.060052219	0.997389034	68.5
9	73	82	1	383	0.002610966	1	77.5
TOTAL			383		1		373.5

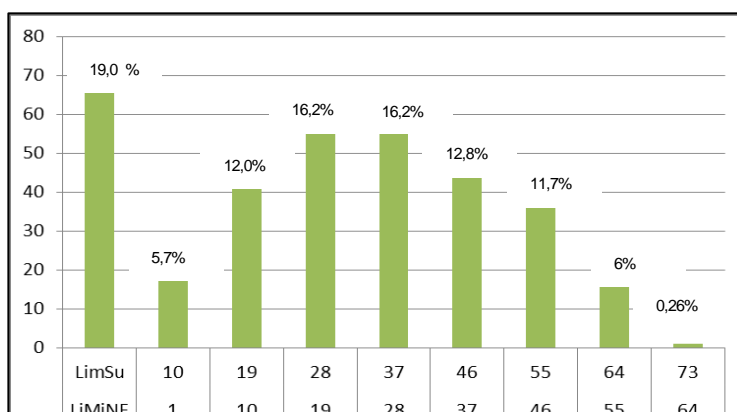
Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Media y Desviación Típica

		AÑOS RESI
N	VALIDOS	383
	PERDIDOS	0
MEDIA		34.450
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		19.67

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7: Años de residencia



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Como se puede observar en la Tabla 11, la mayoría de personas encuestadas han habitado su barrio entre 1 y 10 años, representando el 19% lo cual es representado en el Gráfico 7; los grupos siguientes llegan hasta un máximo de 70 años de residencia en su barrio.

3.-Número de personas que Habitan su vivienda

Tabla 13: Frecuencia habitantes por vivienda

NUMERO DE PERSONAS QUE HABITAN SU VIVIENDA PATATE PELILEO							
Ni	LiMiNF	LimSu	fi	FI	hi	HI	MC (Xi)
1	1	2	57	57	0.150395778	0.150395778	1.5
2	2	3	106	163	0.279683377	0.430079156	2.5
3	3	4	113	276	0.298153034	0.72823219	3.5
4	4	5	57	333	0.150395778	0.878627968	4.5
5	5	6	35	368	0.092348285	0.970976253	5.5
6	6	7	6	374	0.015831135	0.986807388	6.5
7	7	8	3	377	0.007915567	0.994722955	7.5
8	8	9	1	378	0.002638522	0.997361478	8.5
9	9	10	1	379	0.002638522	1	9.5
TOTAL			379		1		49.5

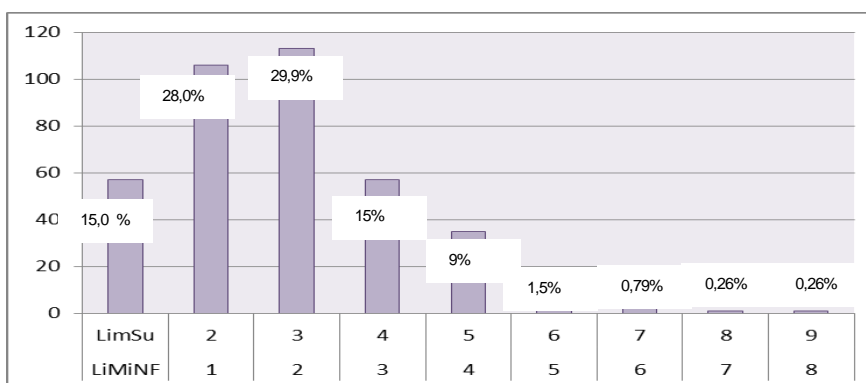
Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Media y Desviación Típica

		VIVIENDA
N	VALIDOS	383
	PERDIDOS	0
MEDIA		3.363
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1.35

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 8: Porcentaje habitantes por vivienda



Fuente: Elaboración propia

6%

Análisis e interpretación

La información presentada en la Tabla 13 da muestra que la cantidad de personas que habitan por vivienda está entre 2 y 3 miembros, el porcentaje es del 29,9% de los encuestados como muestra el Gráfico 8.

4.-Edad

Tabla 15: Frecuencia edad habitantes

EDAD DE POBLADORES ENCUESTADOS PATATE PELILEO							
Ni	LimIn	LimSu	fi	FI	Hi	HI	MC (Xi)
1	17.5	24.5	19	19	0.049608355	0.049608355	21
2	24.5	31.5	108	127	0.281984334	0.331592689	28
3	31.5	38.5	47	174	0.122715405	0.454308094	35
4	38.5	45.5	60	234	0.156657963	0.610966057	42
5	45.5	52.5	47	281	0.122715405	0.733681462	49
6	52.5	59.5	47	328	0.122715405	0.856396867	56
7	59.5	66.5	37	365	0.096605744	0.953002611	63
8	66.5	73.5	16	381	0.041775457	0.994778068	70
9	73.5	80.5	2	383	0.005221932	1	77
TOTAL			383		1		441

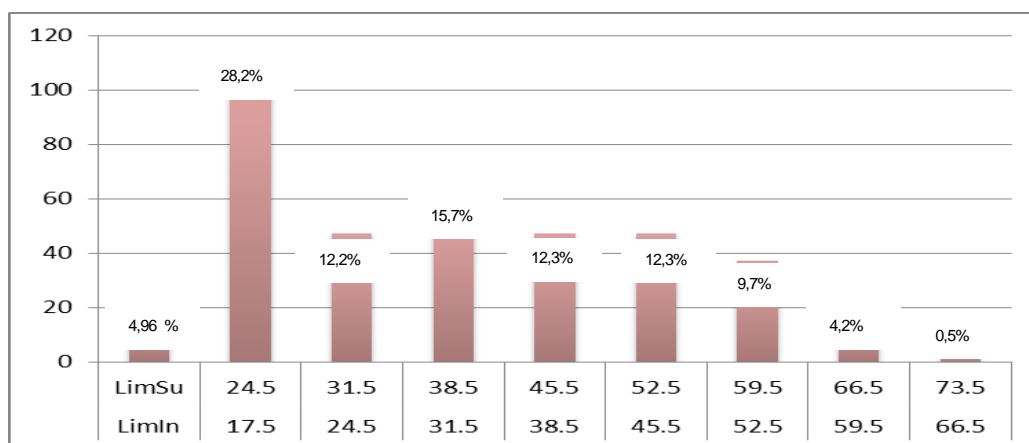
Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Media y Desviación Típica

		EDAD
N	VALIDOS	383
	PERDIDOS	0
MEDIA		42.110
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		13.96

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9: Porcentaje edad



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

La mayoría de personas encuestadas tienen una edad comprendida entre 24 y 31 años, como se puede apreciar en la Tabla 15 y, a la vez, en el porcentaje representado en el Gráfico 9.

5.- Nivel estudios

Tabla 17: Frecuencia Nivel de Estudios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NINGUNA	6	1,6	1,6	1,6
	PRIMARIA	134	35,0	35,0	36,6
	SECUNDARIA	131	34,2	34,2	70,8
	TÉCNICO	28	7,3	7,3	78,1
	SUPERIOR	83	21,7	21,7	99,7
	Total	383	100,0	100,0	

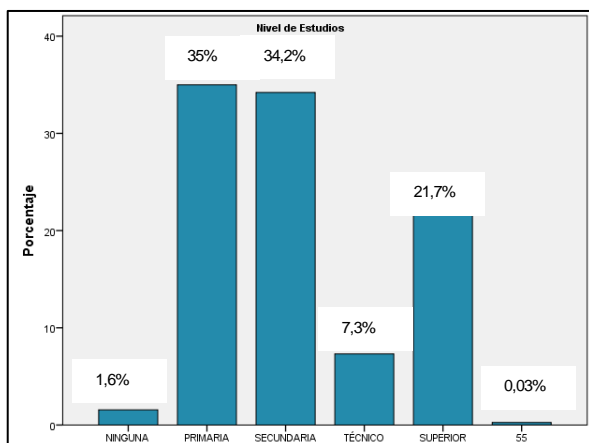
Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Media y Desviación Típica

		Nivel de Estudios
N	Válido	383
	Perdidos	0
	Media	2.26
	Desviación estándar	2.939

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10: Nivel estudios



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Al observar la Tabla 17 se puede apreciar que los niveles de estudios de primaria y secundaria son predominantes, representan el 35 y 34% respectivamente (Gráfico 10).

4.1.1.2. Preguntas específicas sobre aceptación de inclusión de costo ambiental en tasa por recolección.

Pregunta 1: ¿Ha participado de alguna campaña de educación ambiental para manejo de residuos sólidos?

Tabla 19: Frecuencia educación ambiental

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	49	12,8	12,8	12,8
NO	334	87,2	87,2	100,0
Total	383	100,0	100,0	

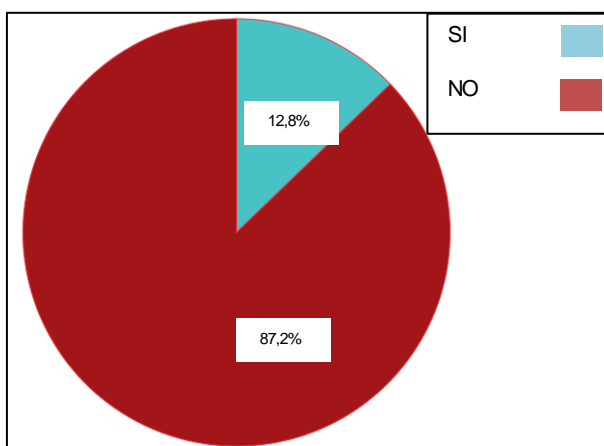
Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Media y Desviación Típica

		¿Ha participado de alguna
N	Válido	383
	Perdidos	0
	Media	1.87
	Desviación estándar	.334

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11: Educación ambiental



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Se puede identificar que el 87% de las personas ha reconocido no haber recibido educación ambiental sobre manejo de R.S., como muestra la Tabla 19 y Gráfico 11; ésto hace pensar que la población desconoce la forma adecuada de disposición de R.S.

Pregunta 2: ¿Cree adecuado que se eduque a los niños en las escuelas sobre conservación ambiental?

Tabla 21: Frecuencia conservación ambiental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	373	97,4	97,6	97,6
	NO	9	2,3	2,4	100,0
Total		382	99,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,3		
	Total	383	100,0		

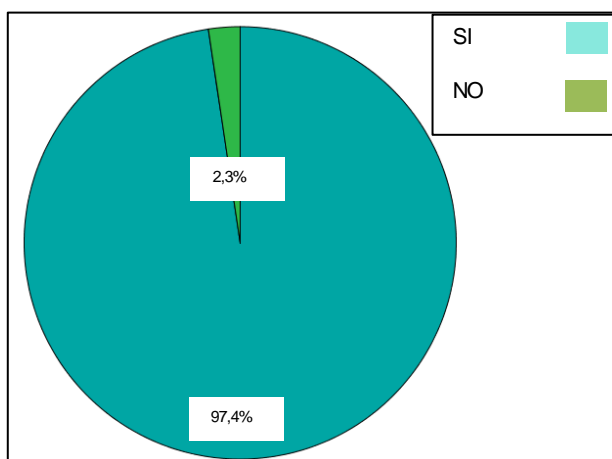
Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Media y Desviación Típica

		Educación Niños
N	Válido	382
	Perdidos	1
Media		1.02
Desviación estándar		.152

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 12: Porcentaje Conservación ambiental



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Un alto porcentaje de la población (97%) muestra interés por que los niños en las escuelas sean educados sobre conservación ambiental, esto implica que existe preocupación por desarrollar conciencia sobre el medio ambiente en los niños, así se puede entender al verificar en la Gráfico 12 y la Tabla 21.

Pregunta 3: ¿Podría elegir los temas que cree importantes en educación ambiental?

Tabla 23: Frecuencia importancia educación ambiental

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido DISPOSICIÓN ADECUADA DE RESIDUOS SÓLIDOS	22	5,7	5,7	5,7
RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS	87	22,7	22,7	28,5
COSTO AMBIENTAL POR: PREVENCIÓN, REMEDIACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	74	19,3	19,3	47,8
TODAS LAS ANTERIORES	200	52,2	52,2	100,0
Total	383	100,0	100,0	

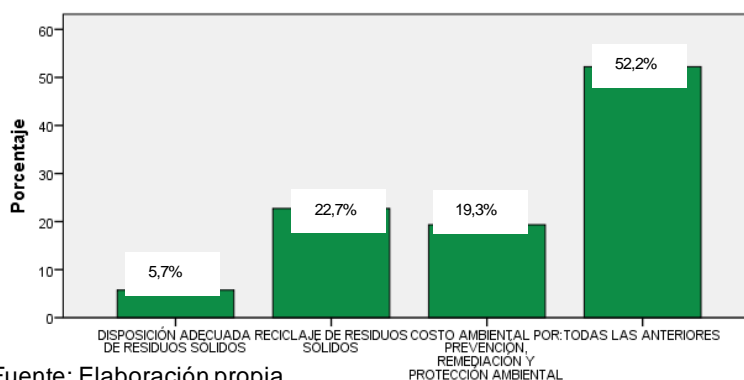
Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Media y Desviación Típica

		Temas
N	Válido	383
	Perdidos	0
	Media	3.18
	Desviación estándar	.974

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13: Porcentaje importancia educación ambiental



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Como se puede apreciar, la población considera adecuado educar a los niños sobre medio ambiente, el 52% contesta que sería importante enseñar a los niños temas como: disposición adecuada de residuos sólidos, reciclaje de residuos y costo ambiental, como muestra la Tabla 23 y el Gráfico 13.

Pregunta 4: ¿Cree que la actual gestión de residuos sólidos cumple normas ambientales apropiadas?

Tabla 25: Frecuencia normas ambientales en gestión R.S.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	183	47,8	48,2	48,2
NO	197	51,4	51,8	100,0
Total	380	99,2	100,0	
Perdidos Sistema	3	,8		
Total	383	100,0		

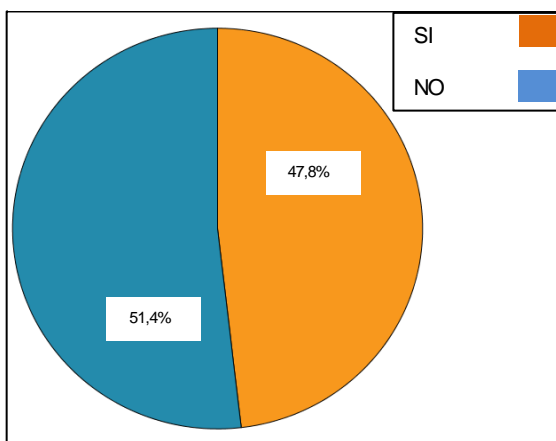
Fuente: Elaboración propia

Tabla 26: Media y Desviación Típica

		Gestión R.S.
N	Válido	380
	Perdidos	3
	Media	1.52
	Desviación estándar	.500

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 14: Porcentaje gestión R.S.



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

En esta pregunta, a pesar de que anteriormente se aceptó que la población desconocía temas sobre disposición adecuada de R.S., la población percibe que la actual gestión de EMMAIT-EP de los R.S. no cumple normas ambientales, o el tratamiento no es el correcto a los ojos de la población y que se muestra en la Tabla 25 y el Gráfico 14.

Pregunta 5: Al mencionar costo ambiental usted lo relaciona con:

Tabla 27: Frecuencia relación costo ambiental con cuida, dinero, ninguno

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE	209	54,6	54,6	54,6
INVERSIÓN DE DINERO A FAVOR DEL MEDIO AMBIENTE	153	39,9	39,9	94,5
NINGUNO	21	5,5	5,5	100,0
Total	383	100,0	100,0	

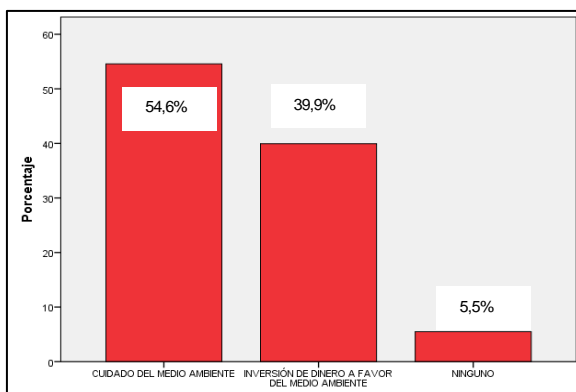
Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Media y Desviación Típica

		Costo Ambiental:
N	Válido	383
	Perdidos	0
Media		1.51
Desviación estándar		.600

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 15: Porcentaje relación costo ambiental



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Se esperaba que las repuestas apuntarán en su mayoría a la opción dos, pero la mayoría representada por el 54% (Gráfico 15) han sugerido que tienen mayor relación con “cuidado del medio ambiente”. En la bibliografía consultada en el Capítulo II Costos Ambientales, se presenta como desembolsos económicos; sin embargo, se entiende el principio de costo ambiental, como el cuidado de la naturaleza. Las respuestas en la Tabla 27, dan fe de ésto.

Pregunta 6: ¿Cree que la protección ambiental actual garantizará un mejor futuro a sus hijos?

Tabla 29: Frecuencia protección ambiental garantiza futuro a sus hijos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	360	94,0	94,5	94,5
NO	21	5,5	5,5	100,0
Total	381	99,5	100,0	
Perdidos Sistema	2	0,5		
Total	383	100,0		

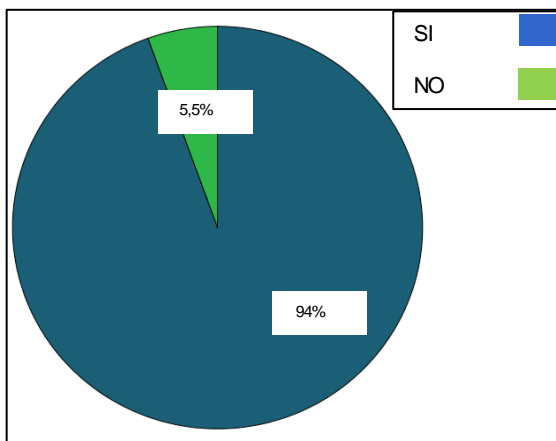
Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Media y Desviación Típica

		Protección ambiental
N	Válido	381
	Perdidos	2
	Media	1.06
	Desviación estándar	.229

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 16: Porcentaje protección ambiental



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Se puede notar la preocupación de la población por el provenir de los descendientes según los resultados de la Tabla 29, esto quizás debido a lo que el filósofo Foucault (1987), y lo parafraseo, es la condición del ser humano por vivir más el mañana que el presente, de ahí que se suele decir “mañana será un mejor día” así lo representa el 94% en el Gráfico 16.

Pregunta 7: ¿Considera que existe contaminación ambiental en su cantón?

Tabla 31: Frecuencia contaminación ambiental

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	376	98,2	98,7	98,7
NO	5	1,3	1,3	100,0
Total	381	99,5	100,0	
Perdidos Sistema	2	,5		
Total	383	100,0		

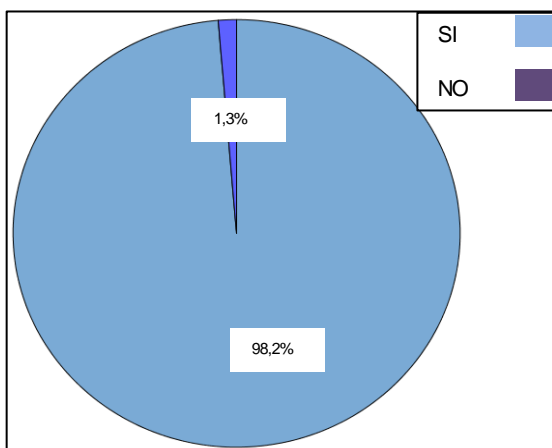
Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Media y Desviación Típica

		Contaminación ambiental
N	Válido	381
	Perdidos	2
	Media	1.01
	Desviación estándar	.114

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 17: Porcentaje contaminación



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 98% de las personas encuestadas perciben que si existe contaminación en su cantón y que se muestra en el Gráfico 17. Al preguntar si existe contaminación ambiental, es decir, que la población es consciente del daño ambiental que se está produciendo como se puede ver en la Tabla 31, lo cual podría facilitar el inicio de nuevas investigaciones o soluciones.

Pregunta 8: ¿Conoce el proceso que los residuos sólidos atraviesan luego de ser recolectados?

Tabla 33: Frecuencia proceso de residuos sólidos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	32	8,4	8,4	8,4
NO	350	91,4	91,6	100,0
Total	382	99,7	100,0	
Perdidos Sistema	1	,3		
Total	383	100,0		

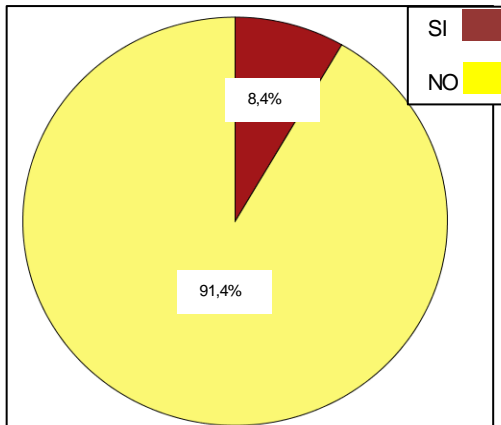
Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Media y Desviación Típica

		Proceso R.S.
N	Válido	382
	Perdidos	1
	Media	1.92
	Desviación estándar	.277

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 18: Porcentaje proceso R.S.



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Como se puede observar en la Tabla 33 y en el Gráfico 18, el 91% de la población encuestada desconoce el proceso que sus R.S. atraviesan luego de que son retirados de sus hogares. Según McDonough & Braungart (2003: 8) “al no saber que sucede con sus desechos y el daño que *causan, la comunidad permanece ajena a la problemática de la contaminación*”.

Pregunta 9: ¿Realiza la clasificación de sus residuos sólidos antes de sacarlos a la calle?

Tabla 35: Frecuencia clasificación de residuos sólidos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SIEMPRE	137	35,8	35,9	35,9
	EN OCASIONES	176	46,0	46,1	81,9
	NUNCA	69	18,0	18,1	100,0
Total		382	99,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,3		
	Total	383	100,0		

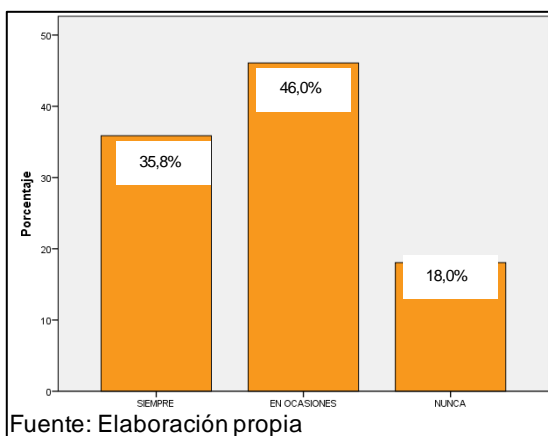
Fuente: Elaboración propia

Tabla 36: Media y Desviación Típica

		Clasificación R.S.
N	Válido	382
	Perdidos	1
	Media	1.82
	Desviación estándar	.713

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 19: Porcentaje clasificación R.S.



Análisis e interpretación

La respuesta en su mayoría es ocasionalmente con un 46% de los resultados, como muestra el Gráfico 19. Lo que se traduce que no siempre se clasifica la basura antes de sacarla fuera de casa, como se puede ver en la Tabla 35.

Pregunta 10: ¿Sabe usted la cantidad de basura que diariamente genera su cantón?

Tabla 37: Frecuencia generación de basura

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	20	5,2	5,3	5,3
NO	355	92,7	94,7	100,0
Total	375	97,9	100,0	
Perdidos Sistema	8	2,1		
Total	383	100,0		

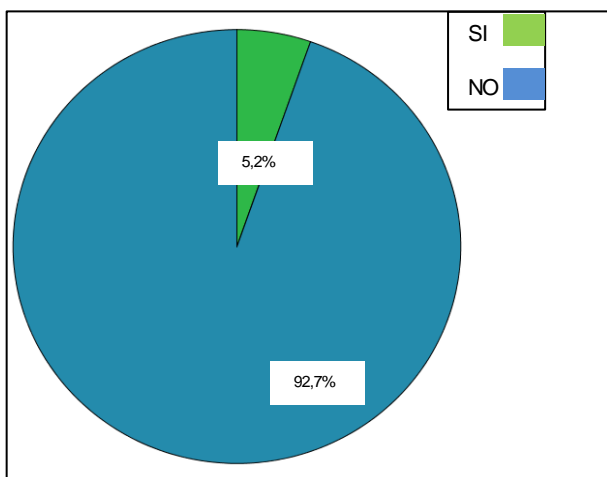
Fuente: Elaboración propia

Tabla 38: Media y Desviación Típica

	Cantidad R.S.
N	375
Válido Perdidos	8
Media	1.95
Desviación estándar	.225

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 20: Porcentaje basura diaria



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Esta pregunta es similar a la pregunta 9; de igual forma la gente desconoce la cantidad de basura que genera en conjunto su sociedad. Como se ve en el Gráfico 20, el 92% desconoce este dato y a la vez se puede verificar en la Tabla 37 que corresponde a 350 personas encuestadas en total.

Pregunta 11: ¿Conoce los efectos adversos que la contaminación produce en la naturaleza?

Tabla 39: Frecuencia efectos adversos de la contaminación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	245	64,0	64,0	64,0
NO	138	36,0	36,0	100,0
Total	383	100,0	100,0	

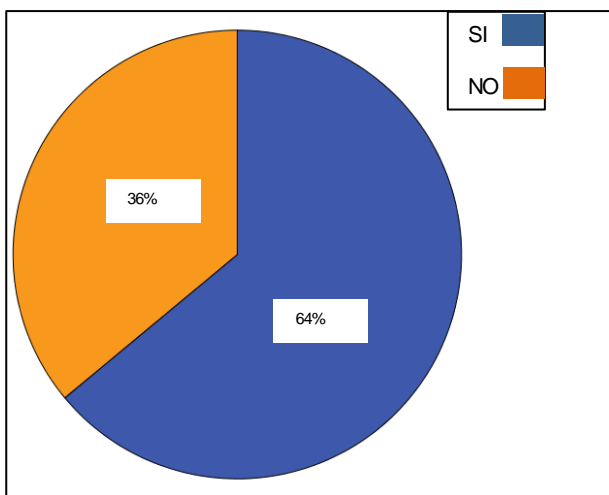
Fuente: Elaboración propia

Tabla 40: Media y Desviación Típica

		Efectos contaminación
N	Válido	383
	Perdidos	0
	Media	1.36
	Desviación estándar	.481

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 21: Porcentaje efectos contaminación



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Se puede observar en la Tabla 39 y Gráfico 21 que el 64% de la población conoce los daños que la contaminación produce sobre la naturaleza, lo cual sigue dando a entender que la sociedad tiene un alto grado de preocupación por lo que esto está causando al medio ambiente.

Pregunta 12: ¿Si pudiera contribuiría de forma económica a la protección del medio ambiente?

Tabla 41: Frecuencia contribución protección ambiental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	347	90,6	91,1	91,1
	NO	34	8,9	8,9	100,0
	Total	381	99,5	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,5		
	Total	383	100,0		

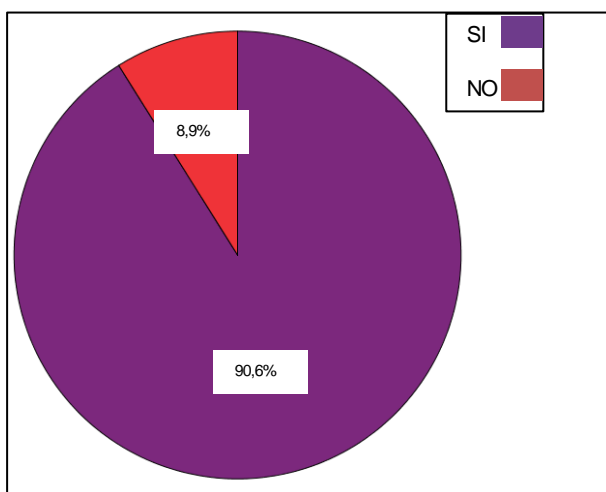
Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Media y Desviación Típica

		contribuir económicamente
N	Válido	381
	Perdidos	2
	Media	1.09
	Desviación estándar	.285

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 22: Porcentaje contribución medio ambiente



Fuente: Etaboración propia

Análisis e interpretación

Como se puede observar en el Gráfico 22, el 90,6% de los encuestados, contesta positivamente a la posibilidad de contribuir de forma económica para el cuidado ambiental, lo que abre el camino a una posible tasa ambiental aplicada a la población. Los resultados también se puede apreciar en la Tabla 41.

Pregunta 13: ¿Le gustaría conocer el valor monetario que las empresas de su cantón invierten en costos ambientales?

Tabla 43: Frecuencia valor monetario empresas destinan a costos ambientales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	328	85,6	86,1	86,1
NO	53	13,8	13,9	100,0
Total	381	99,5	100,0	
Perdidos Sistema	2	,5		
Total	383	100,0		

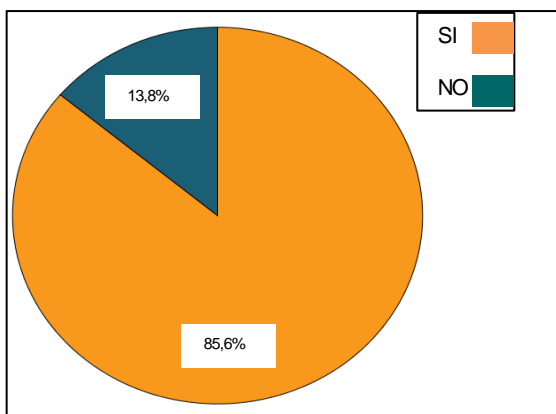
Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: Media y Desviación Típica

	Valor Empresas
N Válido	381
Perdidos	2
Media	1.14
Desviación estándar	.347

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 23: Porcentaje conocimiento inversión de empresa



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Al preguntar si desean conocer lo que las empresas invierten o contribuyen al cuidado ambiental la mayoría de los encuestados contestan favorablemente, como se puede ver en la Tabla 43, lo cual representa el 85% como muestra el Gráfico 23. Esto indica que las empresas deberían empezar a revelar sus esfuerzos económicos a favor del medio ambiente.

Pregunta 14: ¿Paga actualmente una tasa por recolección de residuos sólidos?

Tabla 45: Frecuencia pago tasa por recolección

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	281	73,4	73,4	73,4
NO	102	26,6	26,6	100,0
Total	383	100,0	100,0	

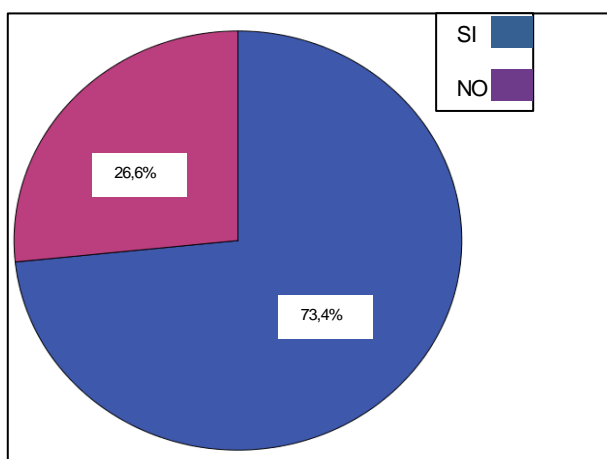
Fuente: Elaboración propia

Tabla 46: Media y Desviación Típica

		Pago tasa
N	Válido	383
	Perdidos	0
	Media	1.27
	Desviación estándar	.443

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 24: Pago tasa recolección



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Como se puede ver en la Tabla 45, es reducido el número de personas que no pagan una tasa por recolección de R.S., lo que podría deberse a que son pobladores de áreas rurales, y que representan el 26%.

Pregunta 15: ¿Le parece adecuado que las empresas públicas le cobren una tasa ambiental con el fin de proteger la naturaleza?

Tabla 47: Frecuencia pago tasa ambiental

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	306	79,9	79,9	79,9
NO	77	20,1	20,1	100,0
Total	383	100,0	100,0	

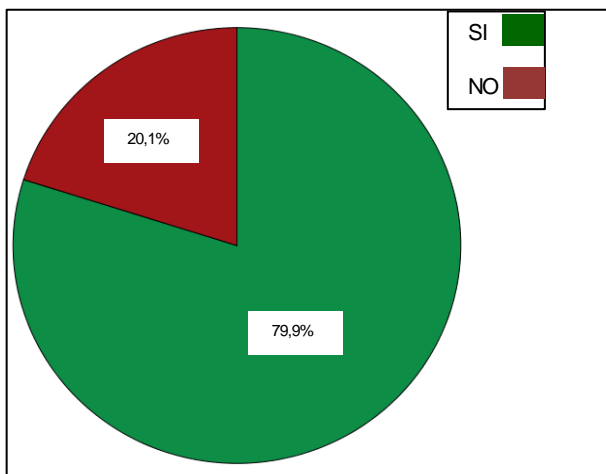
Fuente: Elaboración propia

Tabla 48: Media y Desviación Típica

		Cobro empresas públicas
N	Válido	383
	Perdidos	0
	Media	1.20
	Desviación estándar	.401

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 25: Porcentaje pago tasa cuidado ambiental



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Esta pregunta reafirma la posibilidad de iniciar con el cobro de una tasa ambiental, anexa a la tasa por recolección que se aplica actualmente como se puede observar en la Tabla 47 y el porcentaje representado en el Gráfico 25, existe un grado de aceptación del 79% a esta posibilidad.

Pregunta 16: ¿Cree que la tasa por recolección de residuos sólidos, cumple con el objetivo del servicio?

Tabla 49: Frecuencia cumplimiento objetivos tasa por recolección

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
POCO	217	56,7	57,1	57,1
LO SUFICIENTE	160	41,8	42,1	99,2
COMPLETAMENTE	3	,8	,8	100,0
Total	380	99,2	100,0	
Perdidos Sistema	3	,8		
Total	383	100,0		

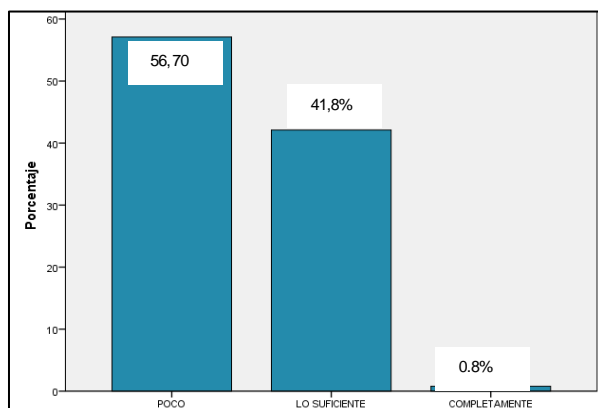
Fuente: Elaboración propia

Tabla 50: Media y Desviación Típica

	Tasa por recolección
N	380
Válido	380
Perdidos	3
Media	1.44
Desviación estándar	.512

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 26: Porcentaje cumplimiento objetivos por recolección



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Al observar el Gráfico 26 se puede apreciar que la mayoría, representado por el 56% de los encuestados, concuerda en que se cumple poco con el objetivo para el cual se cobra la tasa por recolección; el siguiente valor es 41% que dice que lo hace de manera suficiente, es decir, no es su totalidad, (ver Tabla 49).

Pregunta 17: Si el pago de una tasa por recolección de residuos sólidos, garantizaría la protección ambiental y el desarrollo sustentable de su cantón:

Tabla 51: Frecuencia elevación tasa por recolección

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ACEPTARIA ELEVACION DE TASA POR RECOLECCIÓN	138	36,0	36,1	36,1
PREFERIRIA MANTENER EL SERVICIO SIN CAMBIOS Y PAGAR LO MISMO	230	60,1	60,2	96,3
LE ES INDIFERENTE EL TEMA	14	3,7	3,7	100,0
Total	382	99,7	100,0	
Perdidos Sistema	1	,3		
Total	383	100,0		

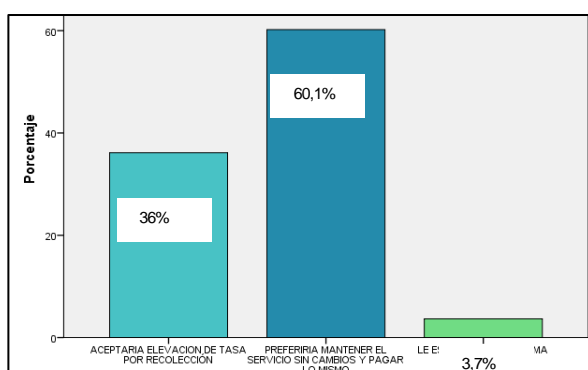
Fuente: Elaboración propia

Tabla 52: Media y Desviación Típica

	Tasa garantiza
N	382
Válido Perdidos	1
Media	1.68
Desviación estándar	.542

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 27: Porcentaje elevación tasa recolección



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

A pesar de que en preguntas anteriores, respecto a la posibilidad de incluir un valor adicional a la tasa por recolección para el cuidado ambiental la respuesta fue afirmativa, en esta pregunta los encuestados prefieren mantener el servicio sin ninguna modificación como se puede ver en la Tabla 51 y el Gráfico 27.

Pregunta 18: ¿Considera correcto que la población asuma la prevención, remediación y protección de la naturaleza (costos ambientales) pagando una tasa de recolección que incluya todos estos elementos?

Tabla 53: Frecuencia asumir prevención, remediación y protección de la naturaleza

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	308	80,4	80,4	80,4
NO	75	19,6	19,6	100,0
Total	383	100,0	100,0	

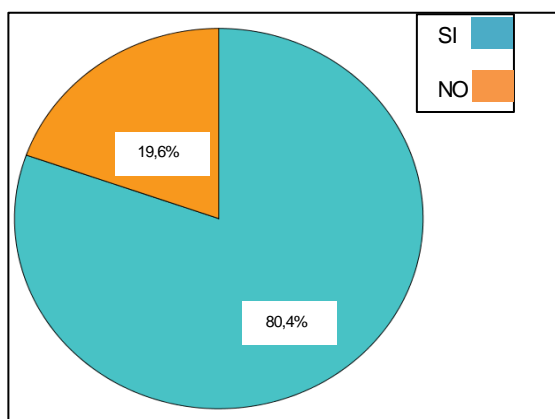
Fuente: Elaboración propia

Tabla 54: Media y Desviación Típica

		Prevención
N	Válido	383
	Perdidos	0
	Media	1.20
	Desviación estándar	.397

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 28: Porcentaje prevención, remediación, protección ambiental



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Como se puede observar en el Gráfico 28, al preguntar directamente si pagarían una tasa para cubrir el costo ambiental generado por cuidado, remediación y protección ambiental el 80% de los encuestados responde de forma afirmativa, es decir que si aceptarían la inclusión del costo ambiental en la tasa por recolección de R.S. (ver Tabla 53).

4.1.1.3. Información general sobre personal operativo EMMAIT-EP

Edad

Tabla 55: Frecuencia edad

EDAD PERSONAL OPERATIVO EMAIT-EP							
Ni	LimIn	LimSu	fi	FI	hi	HI	MC (Xi)
1	24,5	30,5	3	3	0,073170732	0,073170732	27,5
2	30,5	36,5	13	16	0,317073171	0,390243902	33,5
3	36,5	42,5	10	26	0,243902439	0,634146341	39,5
4	42,5	48,5	7	33	0,170731707	0,804878049	45,5
5	48,5	54,5	4	37	0,097560976	0,902439024	51,5
6	54,5	60,5	4	41	0,097560976	1	57,5
TOTAL			41		1		255

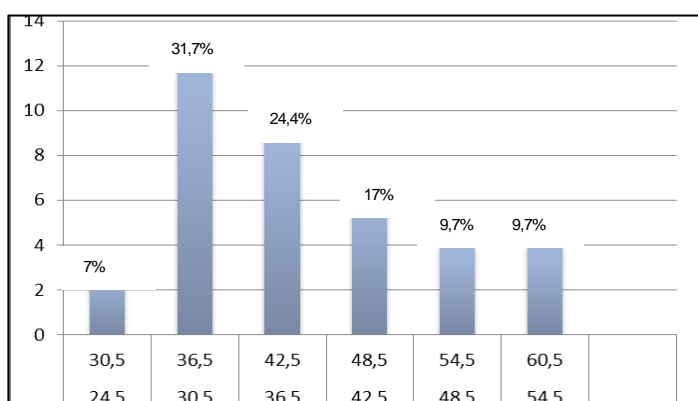
Fuente: Elaboración propia

Tabla 56: Media y Desviación Típica

		EDAD
N	VALIDOS	383
	PERDIDOS	0
MEDIA		40,671
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		8,51

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 29: Porcentaje edades



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El personal operativo está conformado en su mayoría por personas entre las edades de 30 a 36 años y medio. (Ver

Sexo

Tabla 57: Frecuencia género personal operativo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido MASCULINO	40	97,6	97,6	97,6
FEMENINO	1	2,4	2,4	100,0
Total	41	100,0	100,0	

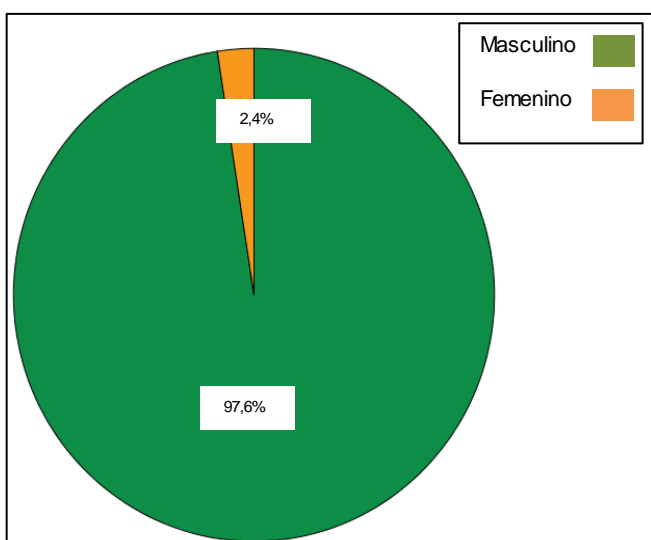
Fuente: Elaboración propia

Tabla 58: Media y Desviación Típica

		SEXO
N	Válido	41
	Perdidos	0
	Media	1,02
	Desviación estándar	,156

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 30: Porcentaje operarios por género



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El género preponderante es el masculino, con el 97% del total del personal operativo, de igual manera, al observar la **Tabla 57**, se aprecia la significancia de estos valores.

Años de trabajo en EMMAIT-EP

Tabla 59: Frecuencia años de trabajo personal operativo

AÑOS DE TRABAJO EN EMMAIT-EP							
Ni	LimIn	LimSu	fi	FI	hi	HI	MC (Xi)
1	0,5	2,5	5	5	0,12195122	0,12195122	1,5
2	2,5	4,5	28	33	0,682926829	0,804878049	3,5
3	4,5	6,5	3	36	0,073170732	0,87804878	5,5
4	6,5	8,5	2	38	0,048780488	0,926829268	7,5
5	8,5	10,5	3	41	0,073170732	1	9,5
6	10,5	12,5	0	41	0	1	11,5
TOTAL			41		1		39

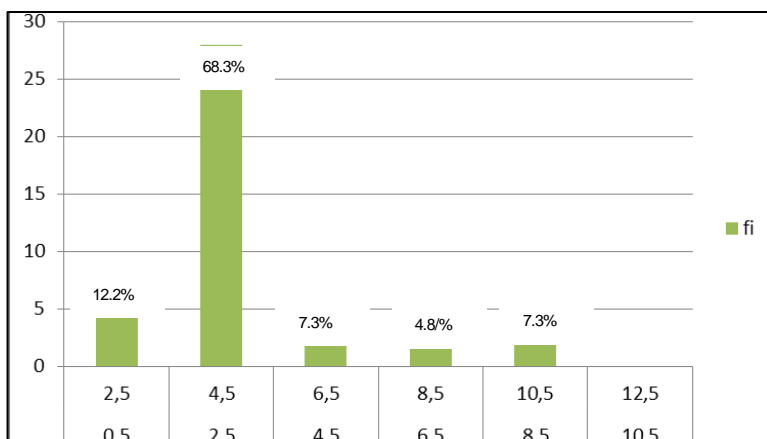
Fuente: Elaboración propia

Tabla 60: Media y Desviación Típica

		AÑOS TRAB
N	VALIDOS PERDIDOS	383 0
MEDIA		4,037
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,98

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 31: Porcentaje años de trabajo operativos



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

La mayoría de los empleados tienen un tiempo de trabajo entre los 2 y 4 años y medio, representan el 68%, sin embargo existen personas que incluso superan los 10 años de labores como se puede ver en la Tabla 59 y el Gráfico 31.

4.1.1.4. Preguntas específicas para detectar costos ambientales a nivel operativo de EMMAT-EP

Pregunta 1: ¿Considera que la planificación de las rutas para la recolección de Residuos Sólidos es óptima?

Tabla 61: Frecuencia rutas recolección

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	33	80,5	80,5	80,5
NO	8	19,5	19,5	100,0
Total	41	100,0	100,0	

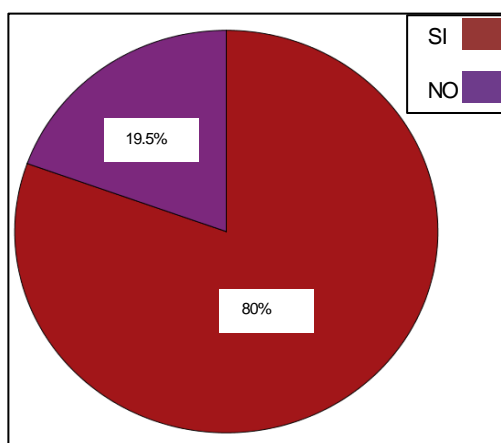
Fuente: Elaboración propia

Tabla 62: Media y Desviación Típica

		Rutas
N	Válido	41
	Perdidos	0
	Media	1,20
	Desviación estándar	,401

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 32: Porcentaje optimización de rutas



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Respecto a la planificación de las rutas para la recolección de R.S. la mayoría de trabajadores el 80%, Gráfico 32, indica que sí existe una adecuada planificación de las rutas, se puede tener en cuenta el nivel de frecuencia de las respuestas en la Tabla 61.

Pregunta 3: ¿Regularmente los vehículos de recolección sufren averías?

Tabla 63: Frecuencia avería vehículos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	31	75,6	75,6	75,6
NO	10	24,4	24,4	100,0
Total	41	100,0	100,0	

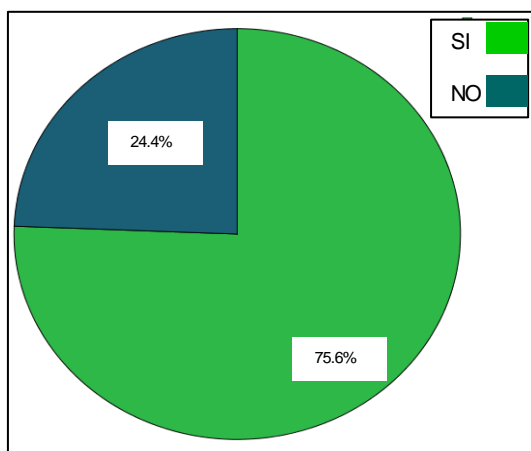
Fuente: Elaboración propia

Tabla 64: Media y Desviación Típica

		sufren averías
N	Válido	41
	Perdidos	0
	Media	1.24
	Desviación estándar	.435

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 33: Porcentaje avería vehículos



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El porcentaje de empleados que afirman que los vehículos sufren averías regularmente son el 75%, como se muestra en el Gráfico 33; se puede estimar entonces que los vehículos posiblemente están llegando al final de su vida útil o quizás se debe a diferentes motivos ajenos al control de la empresa. Para detalles de las respuestas ver Tabla 63.

Pregunta 4: ¿Si su respuesta fue sí, con que frecuencia se averían los vehículos?

Tabla 65: Frecuencia período averías

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido UNA VEZ A LA SEMANA	6	14,6	14,6	14,6
UNA VEZ POR MES	28	68,3	68,3	82,9
MÁS DE 2 VECES POR AÑO	7	17,1	17,1	100,0
Total	41	100,0	100,0	

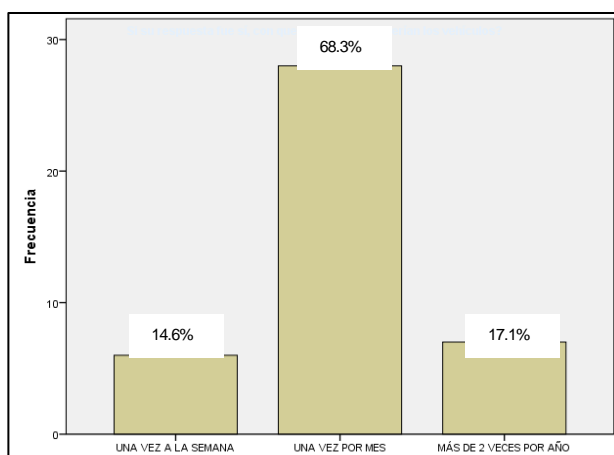
Fuente: Elaboración propia

Tabla 66: Media y Desviación Típica

		frecuencia avería
N	Válido	41
	Perdidos	0
	Media	2.02
	Desviación estándar	.570

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 34: Porcentaje averías a vehículos



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Esta pregunta al tener conexión con la anterior pretende establecer con que frecuencia sufren averías los vehículos. El 63% de los resultados que se muestran en el Gráfico 34, establecen que esto ocurre al menos una vez por mes, lo cual es un índice alto de paro por averías a vehículos.

Pregunta 5: ¿Los vehículos cuentan con algún método de uso eficiente del combustible?

Tabla 67: Frecuencia uso eficiente de combustible

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	30	73,2	76,9	76,9
NO	9	22,0	23,1	100,0
Total	39	95,1	100,0	
Perdidos Sistema	2	4,9		
Total	41	100,0		

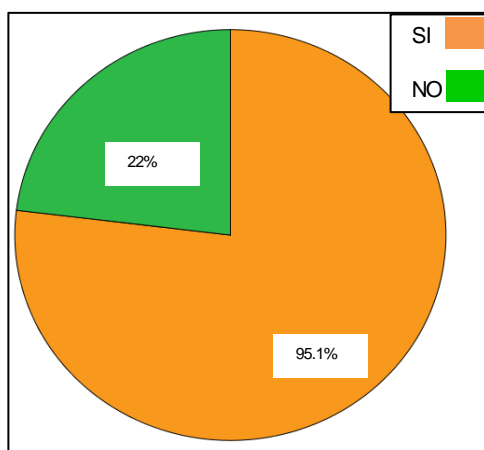
Fuente: Elaboración propia

Tabla 68: Media y Desviación Típica

	Uso eficiente del combustible
N	39
Válido	2
Perdidos	2
Media	1.23
Desviación estándar	.427

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 35: Porcentaje uso eficiente de combustible



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Al ver la Tabla 67, se puede establecer que los vehículos hacen uso eficientemente del combustible, esto por las respuestas a este ítem que representan el 95%. De igual manera puede hallarse una relación entre la planificación de rutas y el uso eficiente del combustible.

Pregunta 6: ¿Ha sufrido alguna enfermedad o afección sobre su salud al realizar sus labores, en la empresa?

Tabla 69: Frecuencias enfermedades entre operarios

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	30	73,2	73,2	73,2
NO	11	26,8	26,8	100,0
Total	41	100,0	100,0	

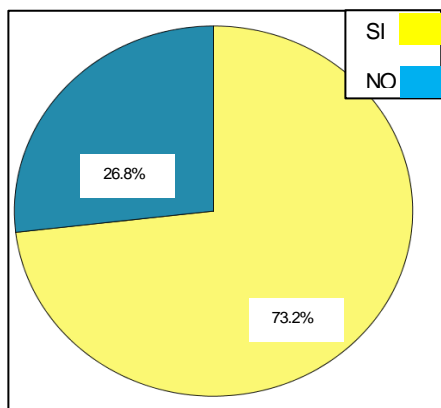
Fuente: Elaboración propia

Tabla 70: Media y Desviación Típica

		Ha sufrido alguna enfermedad
N	Válido	41
	Perdidos	0
	Media	1,27
	Desviación estándar	,449

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 36: Porcentaje operarios enfermos



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Esta pregunta pretende estimar en que cantidad los empleados han enfermado. Los resultados muestran que el 73%, han sufrido alguna afección a su salud al realizar sus actividades; cabría mencionar que no se ha detallado cuáles han sido estas afecciones, pero sería interesante tener en cuenta este dato para las decisiones de empresa. Para tener una mejor representación ver la Tabla 69 y el Gráfico 36.

Pregunta 7: ¿Tiene alguna enfermedad sobre sus vías respiratorias, que pueda tener relación con sus actividades en la recolección, irritación de garganta?

Tabla 71: Frecuencia enfermedades respiratorias

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	31	75,6	75,6	75,6
NO	10	24,4	24,4	100,0
Total	41	100,0	100,0	

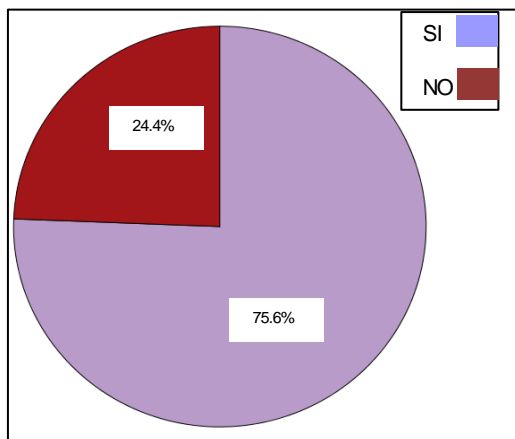
Fuente: Elaboración propia

Tabla 72: Media y Desviación Típica

		vías respiratorias
N	Válido	41
	Perdidos	0
	Media	1.24
	Desviación estándar	.435

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 37: Porcentaje de operarios afección vías respiratorias



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Para tener una perspectiva de las enfermedades habituales que sufren los operarios al realizar sus actividades, se encontró que el 75%, de los encuestados, han tenido en alguna ocasión afección a sus vías respiratorias, como se puede observar en la Tabla 71 y el Gráfico 37.

Pregunta 8: ¿Tiene alguna enfermedad de la piel como irritaciones, salpullido leve entre otros, que pueda tener relación con sus actividades en la recolección?

Tabla 73: Frecuencia afecciones a la piel

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	12	29,3	29,3	29,3
NO	29	70,7	70,7	100,0
Total	41	100,0	100,0	

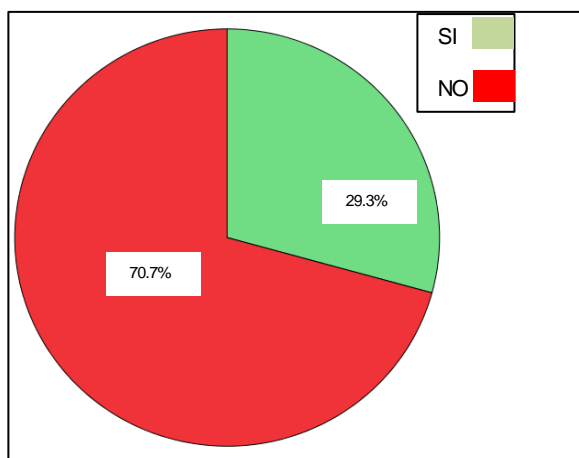
Fuente: Elaboración propia

Tabla 74: Media y Desviación Típica

		Enfermedad de la piel
N	Válido	41
	Perdidos	0
	Media	1.71
	Desviación estándar	.461

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 38: Porcentaje de operarios afecciones a la piel



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Continuando sobre posibles afecciones a su salud, se encontró que al menos 12 de los 41 encuestados, han sufrido alguna afección de tipo cutánea, es decir el 29% de los encuestados.

Pregunta 10: ¿Conoce usted la normativa ambiental vigente, en cuanto a seguridades para realizar su trabajo?

Tabla 75: Frecuencia conocimiento normativa ambiental

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	8	19,5	19,5	19,5
NO	33	80,5	80,5	100,0
Total	41	100,0	100,0	

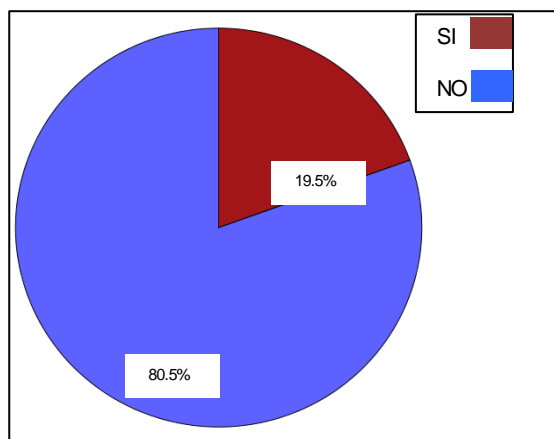
Fuente: Elaboración propia

Tabla 76: Media y Desviación Típica

		Normativa ambiental
N	Válido	41
	Perdidos	0
	Media	1.80
	Desviación estándar	.401

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 39: Porcentaje de operarios conocen normativa ambiental



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Para saber si los empleados conocían sobre normativa ambiental para realizar sus actividades podemos ver en la Tabla 75, que 33 de los encuestados desconoce sobre normativa ambiental, que incluye igualmente las guías adecuadas para su seguridad personal, esto representa el 80,5%, como se puede apreciar en el Gráfico 39.

4.1.1.5. Matriz de costos ambientales para revisar registro de costos ambientales aplicada personal Financiero (Una persona)

Tabla 77: Matriz Costos Ambientales

MATRIZ DE COSTOS AMBIENTALES						
PREGUNTA 1: Identifique de los siguientes rubros, cuál ha sido motivo de desembolso de dinero en la empresa, señale con una "x" y realice el comentario del registro contable realizado, si lo ha registrado como gasto, costo operativo, inversión, etc.						
CONCEPTO/ DETALLE	Descripción de elemento	¿RECONOCE USTED EL RUBRO, CUENTA, O CONCEPTO A CONTINUACIÓN?		¿SE HA DESEMBOLSADO DINERO POR ESTE CONCEPTO?		¿DÓNDE SE REGISTRA ACTUALMENTE? EJEM. GASTO, COSTO, INVERSIÓN. ESCRIBA SU RESPUESTA
		SI	NO	SI	NO	
EVALUACION AMBIENTAL (INFORMACION)						
Derivados de la obtención de información medioambiental	¿Se ha requerido obtener información sobre el medio ambiente, referente al estado ambiental de un sector o recurso ambiental?	x			x	
	¿Ha tenido que realizar desembolsos de dinero para ayudas a ONG'S que ayuden con la conservación ambiental a cambio de datos sobre medioambiente local?	x		x		GASTO
	¿EMMAIT -EP se encuentra registrada o inscrita a alguna organización de protección ambiental que brinde información medioambiental?		x			
	¿EMMAIT-EP tiene participación en instituciones medioambientales: eco auditoria, eco gestión, ecoeficiencia, etc.?	x			x	
Derivados de un plan de gestión ambiental:	¿Existe un Diagnóstico y estudios de impacto ambiental. Análisis de riesgos en EMMAIT?		x			
	¿Imparten talleres de formación medioambiental entre los colaboradores de empresa?		x			
	¿Alguna vez se ha necesitado realizar, análisis de laboratorio y ensayos ecológicos, para la empresa EMMAIT-EP?	x		x		GASTO
	¿La empresa EMMAIT-EP cuenta con algún estudio o planes de emergencia internos y externos, para afrontar eventos contingentes relacionados con el medio ambiente?		x			
Derivados de la auditoría medioambiental	¿Han realizado en alguna ocasión una auditoría medioambiental?		x			
	¿Ha tenido la necesidad de realizar Investigación & Desarrollo (I&D) para el cuidado del Medioambiente?	x			x	
PREVENCION AMBIENTAL (INVERSIONES)						
	¿Ha tenido la necesidad de adquirir equipamientos nuevos para la gestión medioambiental?	x		x		INVERSIÓN
	¿Realiza o se realizó restauración o recuperación del entorno natural, en el relleno sanitario administrado por EMMAIT-EP?	x		x		GASTO
	¿Ha planificado o ha realizado alguna Construcción de arquitectura sustentable ambiental para las instalaciones de EMMAIT-EP?	x		x		INVERSIÓN
	¿Se realiza algún desembolso financiero por inversión de instalaciones, obras de depuración, sistemas de reciclado, de recuperación o reutilización de residuos, de olores y emisiones atmosféricas?	x		x		INVERSIÓN
OPERATIVOS (DURANTE OPERACIONES)						
Derivados de la gestión del servicio	¿Existe una planificación previa para prestar el servicio de EMMAIT-EP?	x		x		GASTO
	¿El transporte de los residuos sólidos está realizado con pautas de prevención, o seguridad para su transporte?		x			
	¿Se requiere de aditamentos especiales para la Manipulación de sustancias contaminantes, contenedores adecuados?	x			x	
	¿EMMAIT-EP ha realizado alguna vez una campaña de publicidad ecológica y Marketing medioambiental?		x			
	¿Ha tenido que pagar por Honorarios de peritos, o por certificaciones y mediciones medioambientales?		x			
Derivados de las exigencias Administrativas:	¿Ha requerido pagar Permisos y licencias ambientales?		x			
	¿Realiza el pago de un Canon de vertido de aguas residuales o por cuota vertederos?		x			
Derivados de accidentes	¿Ha requerido cubrir algún costo de accidentes propiamente dichos de los empleados?	x		x		GASTO
	¿Alguna vez ha tenido que cubrir Costos de compensación e indemnización de daños por los empleados?		x			
Derivados de las nuevas exigencias del entorno	En alguna ocasión se ha tenido que cubrir Costos de nuevas o –reformadas- instalaciones por imposición legislativa, respecto al medio ambiente		x			
Derivados de la mejora de la imagen medioambiental	EMMAIT-EP ha tenido que cubrir en alguna ocasión patrocinio de actividades medioambientales?	x		x		GASTO
	¿Ha tenido la necesidad de cubrir costos de creación y mantenimiento de mercados ecológicos?		x			

	¿Ha cubierto alguna vez el costo por dar respuesta a solicitudes de información medioambiental externa?		x			
	¿EMMAIT-EP ha tenido que cubrir el costo incurrido como consecuencia de premios pagados por actividades participativas, concursos, becas, donaciones, fundaciones, regalos, dotaciones escolares, equipos, etc.?	x		x		GASTO
Sistemas de control de medición	¿Se requiere el uso de sistemas de control de medición ambiental para las operaciones de EMMAIT-EP?					
Costos no erogables	¿Han producido daños a la cultura y al paisaje, por operaciones de EMMAIT-EP?	x			x	
Jurídicos Ambientales	¿Ha tenido la necesidad de contratar y pagar Honorarios de abogado, por problemas de incumplimiento de normativa ambiental?	x		x		GASTO
	¿En las operaciones que realiza EMMAIT-EP ha requerido tener en cuenta revisión para tasas o penalizaciones ambientales?		x		x	
Otros de carácter específico	¿EMMAIT-EP ha tenido en cuenta la implantación de un Plan de gestión ambiental?	x			x	
	¿Actualmente se tiene o se ha realizado contratación de personal específico para medio ambiente?		x			
	¿Realiza en la empresa: dotaciones a las provisiones contra activos por pérdida permanente de valor?		x			
	¿Ha evidenciado de alguna manera Suelos contaminados, instalaciones obsoletas, producidas por EMMAIT-EP?		x			
Costos Ambientales Internos	¿Ha requerido Administración de desechos?	x		x		GASTO E INVERSIÓN
	¿Ha tenido que asumir Costos u obligaciones de remediación, por daño ambiental?		x			
	Se ha tenido la necesidad de realizar entrenamiento ambiental para los operarios de EMMAIT-EP?	x			x	
	¿La empresa hasta la fecha ha tenido que asumir Costos y multas legales, por incumplimiento ambiental?	x		x		GASTO
	La empresa emite, o ha tenido la necesidad de adquirir, Bonos de aseguramiento ambiental?		x		x	
	La empresa requiere de entradas de recursos naturales (uso de agua, suelo, emisiones al aire), para sus operaciones?	x		x		INVERSIÓN
	¿Se cuenta con indicadores de Salud y satisfacción de los empleados?	x			x	
	¿EMMAIT-EP cuenta con indicadores de percepción del público?	x			x	
COSTO AMBIENTAL REMEDIACION (CIERRE)	¿EMMAIT-EP tiene en cuenta costos de remediación o compensación futura incierta, es decir luego de cerrado el relleno?		x			
Costo Ambiental por remediación (Contingentes)	¿Tiene en cuenta los posibles daños e impacto anti-estéticos, ocasionados por las operaciones de EMMAIT-EP?		x			
	¿Posee o se tiene un registro de las emisiones de aire residual y emisiones de agua contaminada?		x			
	¿Ha tenido en cuenta la disposición de desechos a largo plazo, bajo normas de seguridad sanitaria y ambiental?		x			
	¿En alguna ocasión ha tenido que cubrir efectos en la salud no compensados, por contaminación de EMMAIT-EP?		x			
	¿Han producido cambios en la calidad de vida local, por las operaciones de EMMAIT-EP?	x		x		GASTO INVERSIÓN COSTO
	¿La empresa tiene un plan de cuidado Post-cierre, para el relleno Sanitario?		x			
	¿Se posee un plan de Rescate del Sitio (plan de reforestación o limpieza) luego del cierre del Relleno Sanitario?		x			
	TOTAL	24	27	15	11	

Nota: Esta matriz ha sido elaborada a partir de: Gray & Bebbington, (2001); Fronti Garcia, (1998); Iturria, (2003); Pahlen & Font de Garcia, (2004), como instrumento para investigar los costos ambientales en EMMAIT-EP

PREGUNTA 2: ¿Existe una partida presupuestaria, cuenta, o centro de acumulación de costos que sea exclusiva para tratar el tema medioambiental en las finanzas de EMMAIT-EP? Marque una "x" su respuesta.

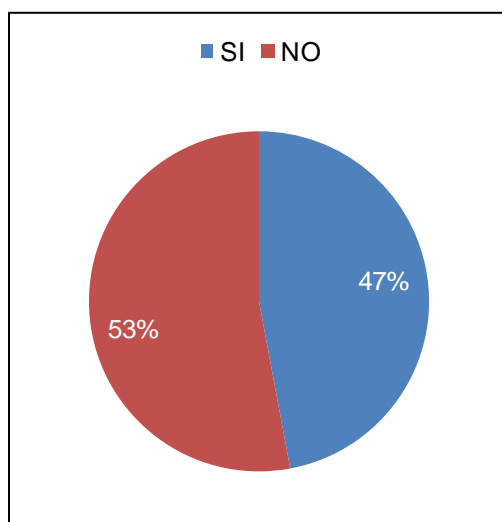
SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input checked="" type="checkbox"/>

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

PREGUNTA 1: Identifique de los siguientes rubros, cuál ha sido motivo de desembolso de dinero en la empresa, señale con una "x" y realice el comentario del registro contable realizado, si lo ha registrado como gasto, costo operativo, inversión, etc.

a) ¿Reconoce usted el rubro, cuenta, o concepto a continuación?

Gráfico 40: Reconocimiento de Rubro

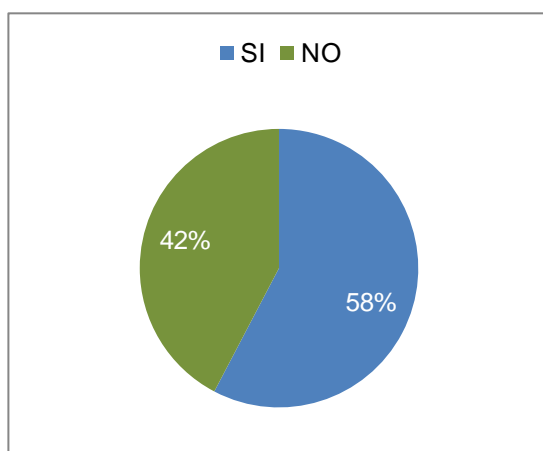


Como se puede observar en el **Gráfico 40**, de los 51 ítems propuestos en la Tabla 77 para su reconocimiento el 53% de ellos han sido identificados por la persona encuestada que está involucrada en el área financiera de EMMAIT-EP.

Fuente: Elaboración propia

b) ¿Se ha desembolsado dinero por este concepto?

Gráfico 41: Desembolso dinero



Este ítem, muestra que de los 51 conceptos propuestos en la Tabla 77, al menos en 15 de ellos que son 58% (Gráfico 41) de las respuestas, han tenido que ser cubiertos con dinero de la institución, es decir que existen rubros ambientales que se están cancelando pero que no son registrados de acuerdo a su naturaleza.

Fuente: Elaboración propia

4.2. Verificación de Hipótesis

4.2.1. Verificación hipótesis 1

Al haber procesado los datos obtenidos de la población, donde se pretendía saber la relación entre las variables de costos ambientales y tasa por recolección de residuos sólidos, e incluir el argumento de la posible aceptación de la comunidad en general por asumir el costo ambiental en la tasa por recolección, se pudo encontrar que existe predisposición por asumir este rubro. El procesamiento se lo realizó por medio del software SPSS programa que permitió la inclusión de los ítems propuestos en las encuestas por lo que fue posible la verificación de la hipótesis, mediante el estadístico de prueba de Chi-Cuadrado que según menciona Hernández et. al., (2006: 327) *“es una prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas”*. Para asumir que la comprobación de la hipótesis es correcta se debe necesariamente considerar cuatro aspectos planteados por Paredes (2013:297) quien a su vez cita a Díaz de Rada (2009) cuyo trabajo se basa en Avira (2000):

“recomienda no considerar valores superiores al 0,05, es decir probabilidades mayores del 5% son elevadas para afirmar que existen relaciones entre variables”, de lo que se interpreta que ya en la práctica se deben considerar como válidos aquellos valores de significancia asintótica menores a 0,05, lo cual permite concluir que las variables estudiadas guardan relación y por tanto tienen interdependencia”

Continuando con estos parámetros a ser cumplidos Paredes (Ibíd) cita a Canal (2011:153-154) que pone en contexto el siguiente argumento:

“Aplicar el estadístico Chi-cuadrado cuando en las tablas de contingencia el “80% de las celdas presenten frecuencias esperadas superiores a 5 (...) aunque en la práctica se permite que una de ellas se muestre ligeramente por debajo”, es decir que el 20% o menos de las frecuencias esperadas deben ser inferiores a 5”

Una vez la prueba ha cumplido con estas condiciones se puede asegurar la existencia de una relación entre variables, por último, Paredes (Ibíd) citando a Canal (2011:153) menciona:

“Para casos en los que “más del 20% de las frecuencias esperadas sean < 5 o bien alguna celda tenga valores esperados < 2, se utiliza una corrección para eliminar este sesgo conocida como la corrección de Yates para continuidad, aplicables en tablas 2x2”.

Teniendo en cuenta esta información, se procedió a la comprobación de la hipótesis, elaborando en primer lugar un tabla de contingencia entre la pregunta N° 14 y 17, preguntas que fueron dirigidas a la población de Patate y Pelileo, con el fin de establecer, como ya se mencionó, una relación entre las variables de investigación.

Tabla 78: Cuadro de Contingencia

		¿Le parece adecuado que las empresas públicas le cobren una tasa ambiental con el fin de proteger la naturaleza?		Total
		SI	NO	
¿Considera correcto que la población asuma la prevención, remediación, y protección de la naturaleza (Costos Ambientales) pagando una tasa de recolección que incluya todos estos elementos?	SI	281	27	308
	NO	25	50	75
	Total	306	77	383

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79: Prueba de Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	125,882 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	122,303	1	,000		
Razón de verosimilitud	105,927	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	125,553	1	,000		
N de casos válidos	383				

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 15.08.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 79 el Chi Cuadrado equivale a 125,882, mientras que las demás medidas han cumplido con los parámetros antes mencionados:

- a) La significancia asintótica es 0.000 (3.2639E-29), es decir menor a **0.05**.
- b) El recuento de las frecuencias esperadas menores a 5 es el 0%, que resulta menor al 20%.
- c) El recuento mínimo esperado es **15.08** y, por tanto, mayor a 2.

De este modo es posible rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna:

Hipótesis Nula (H0): Los pobladores de Patate y Pelileo no están dispuestos a asumir el valor del Costo Ambiental en el pago de una tasa por recolección de residuos sólidos.

Hipótesis Alterna (H0): Los pobladores de Patate y Pelileo sí, están dispuestos a asumir el valor del Costo Ambiental en el pago de una tasa por recolección de residuos sólidos.

Para complementar y establecer una comparación entre lo demostrado en SPSS, y el cálculo manual del Chi-Cuadrado, mediante la siguiente fórmula:

$$X^2 = \frac{\sum(O - E)^2}{E}$$

En donde:

X^2 = Chi – Cuadrado

O = Frecuencia observada

E = Frecuencia esperada

\sum = Sumatoria

Para un proceso adecuado se usó la herramienta Excel, la cual facilita el cálculo de frecuencias esperadas y demás proceso adjunto del Chi-Cuadrado.

Para el cálculo del Chi de la tabla, los Grados de Libertad (Gl)= 1 (Uno) al revisar la tabla de valores para Chi-Cuadrado con una grado de confianza de **0.05 (5%)**

se obtiene un valor de Chi **para tabla de 3.8415**, mientras que el Chi calculado es de **125.882**, se puede apreciar que es superior.

Tabla 80: Frecuencias Observadas

		¿Le parece adecuado que las empresas públicas le cobren una tasa ambiental con el fin de proteger la naturaleza?		Total
		SI	NO	
¿Considera correcto que la población asuma la prevención, remediación, y protección de la naturaleza (Costos Ambientales) pagando una tasa de recolección que incluya todos estos elementos?	SI	281	27	308
	NO	25	50	75
Total		306	77	383

Elaboración propia

Tabla 81: Frecuencias Esperadas

		¿Le parece adecuado que las empresas públicas le cobren una tasa ambiental con el fin de proteger la naturaleza?		Total
		SI	NO	
¿Considera correcto que la población asuma la prevención, remediación, y protección de la naturaleza (Costos Ambientales) pagando una tasa de recolección que incluya todos estos elementos?	SI	246.078	61.922	308
	NO	59.921	15.078	75
Total		306	77	383

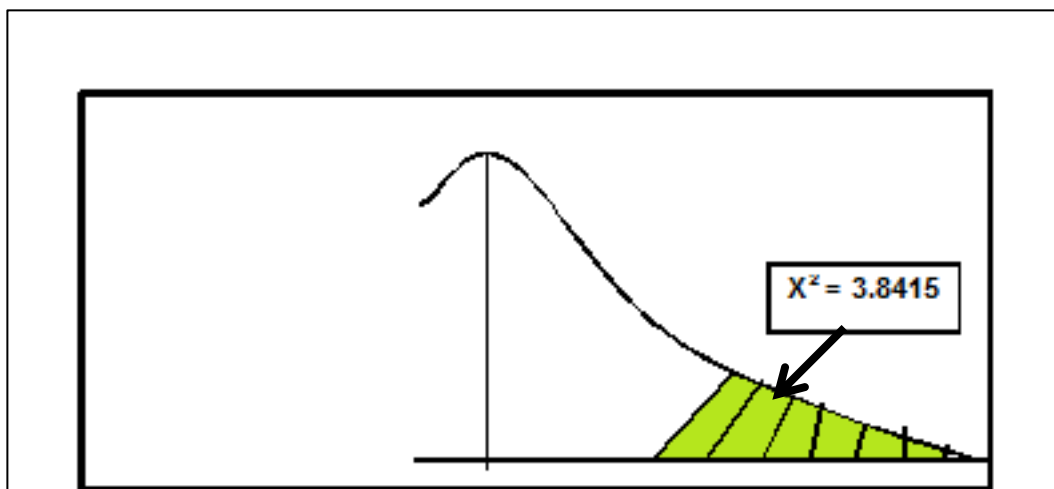
Elaboración propia

Tabla 82: Cálculo del Chi-Cuadrado

FO	Fe	Fo-Fe	(Fo-F)^2	(Fo-F)^2/Fe
281	246.078329	34.921671	1219.52311	4.95583301
25	59.921671	-34.921671	1219.52311	20.3519542
27	61.921671	-34.921671	1219.52311	19.6946091
50	15.078329	34.921671	1219.52311	80.8791948
				125.881591

Elaboración propia

Al haber finalizado el cálculo de la prueba de Chi-Cuadrado se ha podido establecer que, tanto el obtenido a través del SPSS como el nuevo calculado, son iguales, por lo mismo se reafirma la comprobación de la Hipótesis de investigación (hipótesis alterna). Como se puede ver en la gráfica al ser el chi de tabla **3.8415**, cualquier valor que supere a este puede asumir que ha representado una relación, en este caso el Chi calculado es **125.881591**



Mediante la regla de aceptación y rechazo con un nivel de significación del 5% (**0.05**), se encuentra en la región de aceptación, es la que se encuentra por sobre **3.8415**, la que supera el área en tono verde.

4.2.2. Verificación conceptual de la hipótesis 2

En la hipótesis 2 se ha mencionado lo siguiente: *La inadecuada determinación y registro de los Costos ambientales causa una estimación parcial de la tasa de recolección de residuos sólidos.*

Como primer paso se buscó identificar si efectivamente aparecían costos ambientales relacionados con: a) salud de los empleados; b) averías o daños de vehículos; c) por capacitación en normativa ambiental. Estos costos pueden ser representados usando una tabla de los elementos que conforman el costo ambiental basada en el trabajo de Reinoso (2009), muestra los resultados obtenidos, para probar la validez de la hipótesis 2 y, a la vez, con la finalidad que la investigación muestre que efectivamente el no establecer parámetros de

medición para costos ambientales conllevan a generar irresponsabilidad con el cliente interno y externo, y las consecuentes alteraciones que el medio ambiente debe sufrir.

Tabla 83: Efectos ambientales potenciales

Etapa del proceso	Tipo de contaminación	Efecto	Verificación	Recomendación
Barrido	Polvo	Afectación de la salud	Se tiene en cuenta que el 75% de los operarios, (Gráfico 37), han sufrido alguna afección a las vías respiratorias	Creación de departamento médico en EMMAIT-EP Compra de aditamentos adecuados para protección durante jornada laboral
Recolección	Ruido, Polvo,	Afectación de la salud	En el Gráfico 36 el 70% de los empleados ha sufrido algún daño a su salud, en general	Creación de departamento médico en EMMAIT-EP
	Emisiones al aire, por mal estado de vehículos	Aumento de polución por consumo de combustibles fósiles	Se detectó como se puede ver en el Gráfico 34 que entre los vehículos existe una frecuencia de avería de al menos una vez por mes.	Inversión mantenimiento preventivo, o compra de nuevos vehículos.
Disposición Final	Emisiones al aire Mal olor Generación de Lixiviados	Afectación de la salud. Contaminación atmosférica Contaminación de aguas	Se pudo constatar esto mediante una visita a las instalaciones del relleno sanitario, y por propia testimonio del Ing. Dario , técnico de EMMAIT-EP	Acopio de gas metano Compra de mascarillas Tratamiento de lixiviados.

Fuente: Reinoso (2009)
Elaboración a partir de datos EMMAIT-EP

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se puede establecer a partir de estos hallazgos los elementos que conforman el costo ambiental; ésto según lo antes mencionado en el punto 2.4.3.4.1 (pág. 38) referente a la naturaleza de los costos ambientales.

Siguiendo las recomendaciones de la Tabla 83, se puede realizar una conceptualización de los elementos en que se deberá incluir un rubro económico para de alguna forma remediarlo, prevenir o proteger, de estos tres términos parte la naturaleza del costo ambiental.

Tabla 84: Elementos que inciden en la conformación del costo ambiental

Tipo de contaminación	Costo Ambiental
Polvo	Prevención: Control mediante irrigación de levantamiento de polvo durante barrido
	Control: Compra de mascarillas especiales a operarios de barrido
	Mitigación: Implementación de programas de educación ambiental y seguridad en desempeño de labores
Emisiones al aire, por mal estado de vehículos	Prevención: Mantenimiento preventivo de averías. Monitoreo de niveles de emisiones al aire.
	Control: Compra de repuestos eficientes
	Mitigación:
Mal olor Generación de Lixiviados	Prevención: Control de cantidad de generación de lixiviados.
	Control: Tratamiento adecuado de lixiviados
	Mitigación: Mascarillas (para mal olor), cortinas vegetales.

Fuente: Reinoso (2009)

Elaboración a partir de datos EMMAIT-EP

Se puede estimar, en este caso, que los elementos que componen el costo ambiental tienen relación directa con la salud del personal operativo; éste en parte a que desconocen sobre normativa ambiental y los efectos adversos que puede tener sobre su integridad el uso no adecuado de los aditamentos de seguridad. Por otra parte, el control en las averías a los vehículos incide de alguna manera sobre las actividades normales de EMMAIT-EP, la valoración en términos económicos del paro por avería y, de igual forma, por el paro del obrero en su salud.

Además, para poder establecer un parámetro de los costos ambientales se ha tenido en cuenta que el grado de conocimiento del personal en área financiera conformado por dos personas, en la matriz presentada en la Tabla 77, representan todos los costos ambientales que han sido consultados de libros de Gray & Bebbington, (2001); Fronti Garcia, (1998); Iturria, (2003) y Pahlen & Fonti de Garcia, (2004) de forma conceptual. Estos autores si bien difieren en líneas de pensamiento, concuerdan en que la naturaleza del costos ambiental nace de

estas expresiones: Remediación, prevención, y control ambiental. Se concuerda en que los rubros que surgen de generar estas actividades se relacionan con el medio ambiente. Al revisar la bibliografía se puede entrever que el concepto fundamental sobre el registro de los costos ambientales debería incluirse en los balances financieros de la empresa, ésto por parafrasear a Reinoso (2009); de igual forma, las metodologías propuestas por los autores antes mencionados incentivan la necesidad de contar con una contabilidad de gestión ambiental, cuyo marco conceptual debería ser establecido inclusive desde el IASB, tal como lo dicen Alvarez, et. al. (2009:4) quienes, a su vez, citan a Jasch (2002):

“el cual considera que la CGA enfatiza en la importancia de la valoración de los costos ambientales en los negocios empresariales, entre ellos los costos internos de la empresa, los costos relacionados con el ambiente en cuanto al valor de las pérdidas originadas en insumos desechados y los costos de administración de desechos”

El principio de la contabilidad de gestión ambiental (CGA) requiere el cambio tanto de paradigma del contador financiero, como de la normativa vigente que regula los principios de registro, la NIC más próxima al tema ambiental es la NIC1 y NIC37, sin embargo no se establece con claridad los mecanismo de valoración y registro. Según los autores antes mencionados:

“La NIC’s 1 titulada presentación de los estados financieros es de aplicación para la presentación de todo tipo de estados financieros con propósito general (Amat y Perramon, 2005). Según estos autores, esta NIC’s expresa que los estados financieros deben presentar fielmente la situación y gestión financiera en la que se encuentra la empresa. Su aplicación correcta debe ser acompañada de informaciones adicionales cuando sea preciso para presentar estados financieros razonables”

Respecto a la NIC 37 estos autores quienes, a su vez, citan a Amat y Perramon (2005) tienen en cuenta lo siguiente:

“Igualmente Amat y Perramon (2005) comentan que la NIC’s 37 debe ser para la contabilización de provisiones e informar sobre la existencia de activos y pasivos contingentes. En cuanto a las actuaciones de la empresa vinculadas con el medio ambiente se usan en esta norma los siguientes fundamentos técnicos”

□ **“Provisión:** Es un tipo de pasivo en el que existe incertidumbre acerca de su cuantía o vencimiento. No debe confundirse con las provisiones de activos”.

□ **“Pasivo contingente:** *Una obligación posible, surgida a raíz de sucesos pasados, cuya existencia ha de ser confirmada sólo por la ocurrencia, o en su caso por la no ocurrencia, de uno o más eventos inciertos en el futuro, que no están enteramente bajo el control de la empresa”.*

□ **“Activo contingente:** *Es un activo de naturaleza posible, surgido a raíz de sucesos pasados, cuya existencia ha de ser confirmada sólo por la ocurrencia, o en su caso por la no ocurrencia, de uno o más eventos inciertos en el futuro, que no están enteramente bajo el control de la empresa. Un ejemplo para comprender esta definición establecida por la NIC´s sería la posible orden por parte de una institución gubernamental para que la empresa recupere y reforeste un terreno de su propiedad correspondiente a una mina o cantera que había sido explotada y agotada en su totalidad”.*

Cabe destacar que el término contingente representa como bien lo dice el autor, incertidumbre respecto a un suceso, que bien podría o no ocurrir, de igual forma al valor económico que se debería desembolsar por este concepto. En el caso de estudio, los desembolso de dinero a los que se hace alusión en la Tabla 77 han sido cuantificados, pero su naturaleza no ha sido identificada, lo que les resta importancia y, a la vez, aludiendo a la practicidad de la representatividad en los estados financieros. Esto hace que no se tenga en cuenta una provisión para contingentes en caso de afectaciones a la salud de empleados.

Un mecanismo que ayudaría o solucionaría en el tema medioambiental de forma sencilla es la implementación de indicadores de ecoeficiencia. Parafraseando a Hasen & Mowen (1996) esto es más un paradigma para la reducción de costos y prevención ambiental, y no requiere de mayores cambios en la estructura de registro y control contable de costos y de balanceS financieros. Si bien la representación de las cuenta identificadas en EMMAIT-EP deberían, según los principios de la contabilidad de gestión ambiental, estar registrados en un centro de acumulación de costos ambientales como ya antes se mencionó, al tratarse de una empresa pública, el cambio en el modelo contable sería extremadamente complicado y la sola inserción de cuentas adicionales requeriría de mucho tiempo, y debido a la falta de empeño por realizar actividades adicionales se considera una tarea casi imposible tratar de incentivar un registro con miras a una contabilidad de gestión ambiental.

Los conceptos identificados en las operaciones, que fueron la afectación a la salud en general del personal operativo de EMMAIT-EP y la afectación a las vías respiratorias, es una condición de generación de pasivos contingentes, si bien ahora identificada pero no cuantificada, ya que el hecho aún no se ha generado de forma que afecte directamente a la empresa. Las acciones de prevención, control y remediación que se tomen en EMMAIT-EP referentes a este tema suministrarán los datos necesarios para medir el aumento en la estimación de una tasa por recolección de residuos sólidos. Actualmente se conoce si se ha establecido los costos operativos en las actividades de barrido, recolección y disposición final de R.S. en el trabajo de Guachi (2014); sin embargo, los valores referentes a los elementos que se han señalado en esta investigación no son tomados cuenta.

Finalmente, el resultado del estudio es la confirmación de la existencia de costos ambientales en EMMAIT-EP y también la identificación de los elementos que conforman los costos ambientales desde sus distintas actividades. Hay que tener en cuenta los pasivos ambientales, que deben asumir luego del cierre del relleno sanitario, los contratiempos por enfermedad de sus operarios y paro por avería en los vehículos; todo esto representa un valor monetario que resta eficiencia a sus actividades y contribuye al daño ambiental. Por lo mencionado se estima que la hipótesis dos ha sido demostrada, verificando que los elementos del costo ambiental, por un lado, son mal registrados (como gasto) y, por otro, que no existe un mecanismo de identificación de los elementos que los conforman, por lo que se asume que la actual tasa por recolección está valorada parcialmente o no incluye rubros ambientales.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Luego del análisis de los datos que fueron obtenidos por medio de la aplicación de los instrumentos de investigación fue posible establecer las conclusiones en función de los objetivos de investigación, así tenemos lo siguiente.

El objetivo mencionaba analizar los costos ambientales en la estimación de la tasa por recolección, se concluye que:

- La empresa genera costos ambientales (cuantitativos, cualitativos) que no son considerados en su estimación de tasa por recolección, como los ejemplos ya citados; esto disminuye su calidad de servicio y pone en riesgo a sus colaboradores.
- Produce de igual forma que no incorporar los rubros ambientales sub-valora la tasa por recolección; esto a su vez se desplaza a la gestión ambiental de EMMAIT-EP.

En lo referente al objetivo que sostenía conocer los costos ambientales en las operaciones de EMMAIT-EP (Barrido, recolección, disposición final), se detalla lo siguiente:

- Estos costos justamente existen, y representados por afecciones a la salud de los empleados, muestran una clara falencia de la empresa. Recordemos que la clasificación propuesta por Gray & Bebbington (2001:148) infiere el término “*daños por lesiones personales*”, que deben ser incuidos en los costos de operación como un rubro contingente, es decir, que podría en algún momento ocurrir.
- También se evidenció que pese a existir desembolsos de dinero por cuestiones ambientales; éstos a la hora de su registro contable no se reconocen como rubros ambientales como se pudo observar en la Tabla 77, así entonces se puede ver que por al menos 15 de ellos se ha pagado dinero, y su registro en la mayoría ha sido contabilizado directamente al

gasto de EMMAIT-EP, dando como resultado que no existe un centro de acumulación de costos relacionados con el medio ambiente.

Continuando una de las preguntas directrices de la investigación, que planteaba la necesidad de conocer si EMMAIT-EP toma en cuenta el costo ambiental en los procesos de recolección, y posterior ocultamiento de los residuos sólidos.

- Al respecto se puede estimar luego del análisis que no se tiene en cuenta estos costos, una parte de ellos son mal registrados, esto en lo que se refiere a los que se pueden cuantificar en términos económicos respecto a los cualitativos (no cuantificables), como las afecciones a salud de empleados o el desconocimiento que tienen sobre normativa ambiental (Gráfico 39), simplemente no se consideran.
- Otro aspecto cualitativo es el daño sobre paisaje ocasionado por el relleno sanitario, que tampoco se tiene en cuenta.
- Por último los valores contingentes, que se deberían incluir en los costos ambientales en que incurren, luego de que el relleno sanitario sea cerrado y cuyo valor contingente no es reconocido por el personal del área contable de EMMAIT-EP.

Otro objetivo específico planteaba la necesidad de identificar el grado de aceptación de las poblaciones de Patate y Pelileo por asumir la inclusión del rubro ambiental en la tasa de recolección, se ha podido concluir:

- La población que fue encuestada tiene un alto grado de preocupación por la educación ambiental para sus hijos (Gráfico 12) lo que indica la predisposición a ser responsables ambientalmente hablando, incluso mencionando el patrimonio natural para las futuras generaciones por la sostenibilidad de la naturaleza.
- Las temáticas que desean ser tratadas ubican como favorita el reciclaje de los R.S. pero se estima congruente impartir todos los ítems mencionados (Gráfico 13).
- La inclusión de un rubro ambiental sería aceptado por la sociedad de estudio. Los datos al mostrar el grado de preocupación por educación ambiental, por manejo de los R.S. y por la percepción de que la empresa encargada del

manejo cumple parcialmente los objetivos (Gráfico 26); por lo que hace que la comunidad considere adecuado la inclusión de un rubro ambiental en el pago de la tasa por recolección.

El último objetivo planteaba a posibilidad de establecer un modelo de ecoeficiencia basado en eco-indicadores, al respecto se puede concluir:

- La ecoeficiencia sería una herramienta valiosa que ayude a establecer la influencia de las actividades de EMMAIT-EP sobre el medio ambiente.
- Se puede tener en cuenta que la falta de un medio para estimar la eficiencia respecto al medio ambiente hace que EMMAIT-EP sea vulnerable ante cambios en normativas ambientales, o que su imagen ante la población se degrade.

5.2. Recomendaciones

Es adecuado empezar realizando recomendaciones sobre hecho que actualmente EMMAIT-EP no cuenta con un análisis ni registro de costos ambientales, por lo mismo desconoce el esfuerzo ambiental que realiza.

- Iniciar con la creación de cuentas, que hagan de centro de acumulación de costos ambientales para un registro adecuado de estos rubros.
- Activar indicadores que permitan medir el desempeño ambiental de EMMAIT-EP y poder compararlos con su esfuerzo ambiental (costo ambiental).
- Fomentar el desarrollo de políticas contables ambientales que permitan la posterior inclusión de sistemas de gestión ambiental (ISO, OSHA, EMAS) con miras a mejorar constantemente la calidad del servicio.

Continuando con las recomendaciones al siguiente ítem donde se presenta el reconocimiento de los conceptos o cuentas ambientales relacionadas a la prevención, cuidado, y remediación ambiental, se considera que existe un conocimiento parcial sobre el registro, por lo que se recomienda:

- Iniciar un cambio de paradigma sobre el proceso contable actual, e iniciar un registro que determine en gran medida la influencia que la empresa está

teniendo respecto al medio ambiente sea de forma positiva o negativa, estos registros ambientales deberían representarse en los estados financieros, tales como consumo de combustible y su aporte al calentamiento global (Tabla 92) o el consumo de recurso como agua, y los contaminantes como lixiviados, etc. de EMMAIT-EP

- Ya que se trata de una empresa del sector público se debería tener en cuenta un modelo adecuado de eficiencia en consumo y cuidado de los recursos para sus operaciones, ya que hay que tener en cuenta que la frecuencia por avería de vehículos es algo elevada.
- Se debería considerar el aspecto económico causado por enfermedad de los trabajadores, como afecta su desempeño laboral, o como los afecta en hechos cualitativos como su autoestima o su convicción por ser empleados de EMMAIT-EP.

En respuesta a una de las preguntas directrices que se menciona en las conclusiones (punto anterior) se ha establecido las siguientes recomendaciones:

- Establecer un sistema de costos, que logre integrar tanto los componentes del costo tradicional, como el costo ambiental, esto modificando el sistema contable y estableciendo políticas que relacionen el campo contable con el ambiental
- Considerar la revisión de la misión y visión de la empresa, para integrar componentes ambientales en las prioridades de sus funciones.
- Desarrollar índices que contribuyan a detectar costos ambientales, e influencia ambiental de las operaciones de EMMAIT-EP.

El siguiente objetivo que mostro la voluntad de la comunidad por asumir rubros de naturaleza ambiental en la imposición de una tasa por recolección, hace posible que se formulen los siguientes ítems.

- Representar los esfuerzos ambientales de EMMAIT-EP mediante la representación de estos rubros por medio de balances o informes financieros que hagan énfasis en que su naturaleza es netamente ambiental, y que a la vez sea entendible para la comunidad.

- Cuantificar los valores necesarios para un desempeño ambiental óptimo y presentarlo ante la comunidad que está dispuesta a asumir el valor mediante una tasa de recolección.
- Valorar la tasa por recolección estimando beneficios económicos requeridos para las operaciones de la empresa, y aportes necesarios para la mejora de la gestión ambiental de EMMAIT-EP.

Por último al considerar la ecoeficiencia como alternativa para medir la influencia ambiental de EMMAIT-EP se puede aclarar que:

- Se recomienda tener en cuenta el paradigma de la ecoeficiencia para el desarrollo de las actividades de EMMAIT-EP con la finalidad de adquirir conocimiento certero del daño o beneficio ambiental que la empresa produce.
- Desarrollar indicadores de ecoeficiencia específicos que hagan posible la comparación entre EMMAIT-EP y las otras empresas de la mismas rama de actividades con el fin de tener parámetros más amplios de comparación y medición sobre la eficiencia de las actividades de este tipo de empresas.

5.3. Limitaciones

Respecto a la investigación, las limitantes fueron la dificultad para realizar las encuestas a los pobladores, que representó un desembolso de dinero un tanto elevado, ya que no existió apoyo de la empresa para el levantamiento de las encuestas. Otro limitante fue la capacidad de los colaboradores de la empresa por brindar su ayuda al llenar las encuestas, en el área financiera de la empresa. Los problemas de desplazamiento al relleno sanitario, limitados igualmente a la buena voluntad del personal técnico de la empresa.

Hay que destacar que en la aplicación de la matriz de costos ambientales, Tabla 77, se logró hacer que una sola de las dos personas del área financiera participara de la actividad, debido al sinnúmero de actividades que deben realizar y que dificultó que las dos personas respondan la encuesta.

La falta de tiempo para levantar datos de observación directa por parte del investigador, ya que inicio actividades laborales, y limitó su actividad.

5.4. Futuras líneas de investigación

Resulta adecuado empezar citando a Gray & Bebbington, (2001: 120) quién su vez cita a Weizsäcker et. al. (1997: xx) que dice:

“El 93% de los materiales que compramos y ‘consumimos’ nunca terminan del todo en productos vendibles. Por otra parte, el 80% de los productos se descarga después de un solo uso... [y] el 99% de los materiales originales que se usan en la producción de, o contenidos en, los bienes que se producen en los Estados Unidos se convierten en desechos dentro de las 6 semanas siguientes a la venta”

Se nos ha enseñado a formular preguntas, para darles respuestas, luego de realizado este proyecto de investigación, han surgido nuevas inquietudes, que bien podrían ser enfocadas desde el área contable, económica, de las ciencias sociales. El campo de la gestión de residuos sólidos en el país es un elemento en desarrollo, con esquemas de reciclaje, y con desarrollo de políticas públicas que tratan en lo posible de hacer cumplir normas ambientales, de este hecho surgieron las inquietudes que pueden ser temáticas de investigación posteriormente.

En EMMAIT-EP:

1. Una futura investigación es el impacto que la falta de prevención en la salud de los empleados tiene o tendrá sobre las finanzas de EMMAIT-EP.
2. La medición detallada y esquematizada de todos los elementos que conforman el costo ambiental de EMMAIT-EP.
3. Los posibles valores contingentes que debería asumir o que se espera deberá asumir luego de abandonado el terreno sobre el que actualmente esta el relleno sanitario.

En la comunidad de PATATE –PELILEO:

4. Al observar un botadero de basura es sorprendente la cantidad de plástico que uno ve, y también es muy visible las marcas de esos productos, las marcas son las representaciones icónicas de empresas, empresas que producen ese plástico o embalajes, para luego ser usados por los usuarios o ciudadanos comunes, y luego de ese uso, es el municipio el que asume el costo de recolección y clasificación para reciclaje, por ello se propone el análisis de reducción de costos para empresas de gestión de R.S. haciendo que las empresas privadas asuman el costo de contaminación por el desecho que queda de sus productos. Haciendo referencia al ciclo de vida del producto.
5. Una de las preguntas dentro de la empresa es, si haría falta la creación de un modelo contable que adapte los requerimientos ambientales de este tipo de empresas, si bien el servicio que prestan es un beneficio de desarrollo social, al mantener limpia la ciudad (en este caso), contablemente hablando, el registro de ese beneficio no es cuantitativo sino cualitativo, cómo saber que tan beneficioso es mantener limpia una ciudad, o mantener altos niveles de conciencia por reciclaje y buen manejo de R.S. desde los hogares, esta conciencia la debe fomentar estas empresas de gestión de R.S., y cómo la contabilidad podría mostrar estos resultados a la ciudadanía en términos económicos.
6. Abrir la posibilidad de un marco conceptual para la contabilización de beneficios generados a favor del medio ambiente, al igual que el registro por desgaste, no solo enfocado en las operaciones internas de la empresa (input, output) sino avizorar realmente, en la dimensión del tiempo, no de la temporalidad sino de la trascendencia lo que ha ocurrido y sigue ocurriendo, si bien se hace desembolsos por remediación en el presente, esa remediación seguirá siendo suficiente en la posteridad, en los efectos de la tala de bosques, el daño de un paisaje, el desgaste del suelo, la contaminación del agua, una contabilidad con cuentas netamente ambientales, registrando el uso, el desgaste y el efecto que se produce a través del tiempo. Pues a fin de cuentas el principio esencial de la contabilidad es el registro.

CAPITULO VI PROPUESTA

6.1. Datos informativos

Título: Aproximación metodológica para la implementación de indicadores de ecoeficiencia para EMMAIT-EP.

Institución ejecutora: Empresa Pública Mancomunada de Aseo Integral Patate-Pelileo

Beneficiarios: Empresa Pública Mancomunada de Aseo Integral Patate-Pelileo, GAD de Patate y Pelileo, habitantes del cantón Patate y cantón Pelileo, el investigador

Ubicación: Provincia : Tungurahua / **Cantón** : Pelileo y Patate

Tiempo estimado para la ejecución: Inicio: 1 agosto del 2014; Finalización: 31 de enero de 2015

Equipo Técnico Responsable

Investigador: Fernando Javier Pullutasig; responsable de la propuesta de modelo de ecoeficiencia

Tutor: Dra. Maribel Paredes Encargada de revisión y corrección de la propuesta EMMAIT-EP; Gerente: Ing. César Freire Villegas., Contador: Ing. Lorena Curipallo, Técnico operativo: Ing. Darío Gavilánez

Costo: El costo estimado de realizar esta propuesta asciende a \$ 2587,50

CONCEPTO	COSTO
Técnico encargado levantamiento de información.	\$1200,00
Transporte, Viáticos	\$250,00
Papelería, copias, edición de información, publicación de resultados	\$800,00
CIF 15%	\$337,50

Fuente: Elaboración propia

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Antecedentes sobre la investigación

La investigación realizada cuyos resultados en la página 68 mostraron la carencia de estimación de inversión ambiental, igualmente, que no poseen cuentas de acumulación de costos ambientales. La población respecto a esto asume que EMMAIT-EP cumple los objetivos de la recolección y gestión de R.S. muy poco, es decir, existe una percepción de que no se está realizando el trabajo de esta empresa de forma consciente o coherente, ni acorde a su razón de ser.

En lo que respecta a su gestión ambiental se ha tomado en cuenta, que los trabajadores sufren afecciones a su salud y esto puede convertirse en motivo de polémica, disminuyendo su imagen institucional. De igual forma, las averías constantes que sufren los vehículos debe de alguna forma incidir en el uso del combustible.

Estas inquietudes, y respecto a la presión ambiental que esta produciendo las actividades de EMMAIT-EP, hacen coherente a la propuesta de indicadores de ecoeficiencia ya que como se verá más adelante son herramientas que miden la influencia ambiental en las empresas; esto ayuda a tomar decisiones en desarrollo de políticas institucionales respecto al medio ambiente, consumo de recursos, etc.

Antecedentes externos sobre propuesta de Ecoeficiencia

Este apartado empezará por enunciar algunos ejemplos de aplicación del principio de la ecoeficiencia, a la vez, que servirán como antecedentes de la propuesta en mención.

En primer lugar, se menciona la *“Propuesta metodológica dirigida a la administración pública para mejorar la ecoeficiencia de la industria. Aplicación al caso de las pyme de Venezuela”* (Fernández Viñé, 2010). Este trabajo en referencia se toma como una guía al desarrollo de políticas institucionales que tratan en lo posible de ser amigables con el medio ambiente. De este trabajo se

puede destacar el objetivo, ya que es una contribución metodológica para la posterior implantación de la ecoeficiencia en la empresa, en este caso de las PYMES, lo cual va a beneficiar el sector.

En cuestión, la ayuda en las mediciones del desempeño ambiental de las empresas es significativa si conocen a ciencia cierta si el camino elegido es el adecuado o no. El objetivo mencionado es el siguiente:

“Contribuir a implantar la Ecoeficiencia en las PYME, mediante la aplicación planificada y coordinada de herramientas de la AP que permitan la formación y el acompañamiento a las empresas para que conozcan y cumplan la legislación ambiental apliquen las mejores prácticas ambientales disponibles y logren progresar adecuadamente hacia la Ecoeficiencia de manera acelerada e irreversible” (Fernández Viñé, 2010: 259)

Interpretando al autor, la ecoeficiencia se convierte en la etapa de la empresa, en que se puede establecer las mejores prácticas en lo referente al ambiente; se puede designar modelos de mejora y sustentabilidad para promover la mejor estructuración de indicadores, y ya que los indicadores de ecoeficiencia aún se están desarrollando es factible la adaptación de un sinnúmero de ideas y aplicaciones.

Como el mismo autor lo menciona tiene un esquema definido por la “*Escalera de la Ecoeficiencia*” tomado de Gómez-Navarro (2004), como se puede apreciar a continuación en el siguiente gráfico.

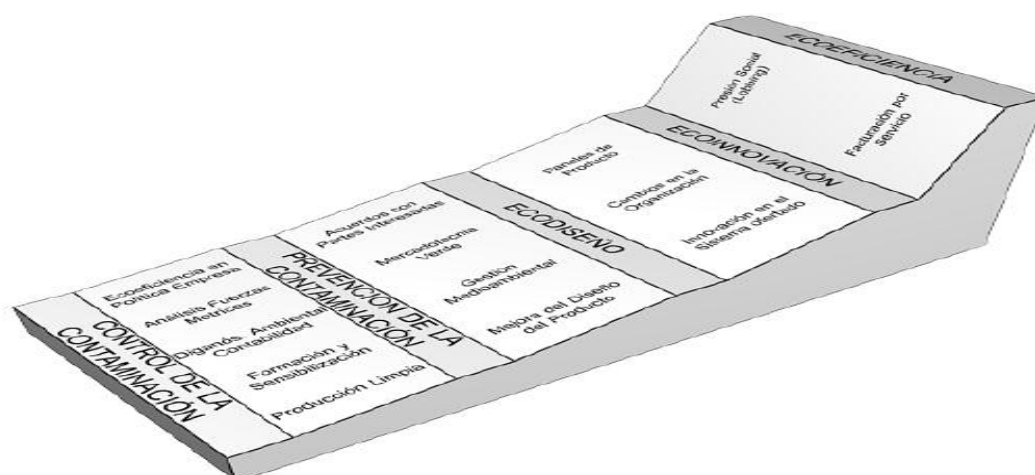


Gráfico 42: La escalera de la Ecoeficiencia (Gómez – Navarro, 2004) Citado por Fernández (2010: 246)

Parafraseando a Fernández (2010), la escalera de la ecoeficiencia de Navarro, aspira ser el camino que las empresas deben seguir para poder concluir con la ecoeficiencia, igualmente, en el mismo gráfico se puede apreciar los factores que intervienen, y que son necesarios para poder culminar con la meta. Estas condiciones, tanto externas como internas, darán como fruto la elaboración de eco-indicadores y, a su vez, la ecoeficiencia.

Como segundo antecedente para el desarrollo de esta propuesta de ecoeficiencia: “Factores *determinantes de la gestión ecoeficiente de los residuos urbanos (geru) en cataluña: una aproximación institucional*” (Díaz Villavicencio, 2009)

En este apartado es necesario traer a colación las conclusiones sobre los factores determinantes en la gestión ecoeficiente de los residuos urbanos. En el análisis realizado por Díaz, se pone de manifiesto lo siguiente:

“Se encuentra una relación directa entre los índices de turismo relativo y educación con relación directa entre los índices de turismo relativo y educación con relación a la ecoeficiencia, validándose de esta manera la Hipótesis H2: A mayor actividad turística relativa, mayor es el nivel de ecoeficiencia en la gestión de residuos urbanos. Y la Hipótesis H5: A mayor educación relativa, mayor ecoeficiencia en la gestión de residuos urbanos, esto nos lleva a concluir que existiría una preocupación constante y positiva de los municipios frente a la problemática turística y educativa relacionada con la Gestión de Residuos Urbanos (GARU)” (Díaz Villavicencio, 2009: 172)

Este autor expone que los factores que más influyen son el turismo y la educación, siendo que el ejemplo fue aplicado en la ciudad de Barcelona; se podría analizar si estas características mencionadas podrían ser tomadas en referencia para los cantones de Patate y Pelileo, en lo que se refiere a condiciones de gestión de residuos sólidos.

Por último, se rescatarán algunas ideas planteadas por Rincón & Wellens (2011) en su trabajo investigativo el “*Cálculo de indicadores de ecoeficiencia para dos empresas ladrilleras mexicanas*”.

En este trabajo, se puede apreciar la formulación de los indicadores de ecoeficiencia, la estructura y las unidades para numerador y denominador,

donde de igual manera es posible analizar el alcance de los indicadores y su valor en la empresa.

Resumiendo el trabajo de Rincón et. al. (2011), se establece que las condiciones en las que se pueden aplicar los indicadores de ecoeficiencia no necesariamente deben ser empresas consolidadas, con sistemas de información complicados o sistemas estadísticos, sino que incluso en empresas artesanales se puede estimar el valor real de la asignación de consumo en recursos naturales, y la contribución que los procesos tienen al calentamiento global, uso y recursos, etc.

Por esta razón, se ha considerado adecuado proponer una metodología de ecoeficiencia para la empresa en mención.

6.3. JUSTIFICACIÓN

En el tema de investigación se planteó que existía una relación entre el desconocimiento de los costos ambientales y la influencia que éstos tendrían sobre la tasa (precio) por el servicio de recolección de residuos sólidos. Si bien el problema central era el mal funcionamiento de la gestión ambiental se buscó internar los valores por concepto ambiental y el efecto que estos tendrían en la tasa; por lo mismo, se buscó verificar si la comunidad que obtiene el servicio de recolección R.S. estaba dispuesta a asumir estos valores en el pago de la tasa para contribuir a mejorar la gestión ambiental de la empresa, en este caso EMMAIT-EP.

Es importante destacar que la empresa tiene un compromiso ambiental y social. Esto es lo que da sentido a su existencia, ya que sino no podría funcionar de otra forma. Para ilustrar esto se menciona lo siguiente:

“Las empresas deben diseñar sistemas de información que les permitan recopilar, elaborar y distribuir información relacionada con situaciones que se presentan regularmente como: emisiones de residuos, emisiones de gases, vertido de líquidos, etc.; desarrollar también un sistema que les brinde soporte para decisiones relacionadas con accidentes o hechos extraordinarios” (Acuña & Fonti de García, 2004: 119)

Al combinar estos dilemas de la empresa, que por un lado es la representación de información relevante respecto a sus actitud respecto al medioambiente, y trazar un camino adecuado para promover lineamientos de eficiencia ambiental, se concluyó que una posible alternativa era el desarrollo de un modelo de ecoeficiencia, ya que interpretando a Acuña et. al. (2004) el esfuerzo que la empresa debe tener para representar situaciones de emisiones, o contaminación en general, debería estar a la mano de la comunidad o de los inversionistas.

Todo el mundo tiene derecho de conocer cuánto esfuerzo hacen las empresas por cuidar el medio ambiente, o al menos saber cuánto contaminan para que asuman responsabilidades.

Resultado de buscar un medio de comunicación de efectos o esfuerzo se concluye que la ecoeficiencia posee estas características, para ello se menciona lo siguiente:

“La ecoeficiencia se define como la habilidad para producir bienes y servicios a un precio competitivo que satisfaga las necesidades de los clientes reduciendo de manera simultánea los impactos ambientales negativos, el consumo de los recursos y los costos. La ecoeficiencia significa producir más bienes y servicios utilizando menos materiales, energía, agua y terreno, mientras que al mismo tiempo se minimizan las emisiones, las descargas de agua, el desecho del agua y la dispersión de sustancias tóxicas” (Hasen & Mowen, 2006: 696).

Al tratar de dar un entendimiento al respecto se puede situar el elemento de que la combinación de mala gestión ambiental con el esfuerzo de proveer información a la comunidad del estado del medio ambiente y que ésto a la vez tenga concordancia con la empresa y sus actividades, da como resultado que la ecoeficiencia se sitúa en un punto estratégico, que es el de los costos (costos ambientales un caso) y la revelación de la información (contabilidad ambiental). Por ello se asume que la justificación está de sobra entendida.

6.4. OBJETIVOS

6.4.1. Objetivo General

Contribuir con una metodología para la implementación de un modelo de indicadores de ecoeficiencia mediante el desarrollo del conocimiento sobre legislación ambiental, y practicas responsables con el medioambiente por parte de EMMAIT-EP.

6.4.1. Objetivos Específicos

Describir la estructura de la ecoeficiencia y su relación con el mejoramiento de los procesos mediante el conocimiento de los pasos o secuencias a seguir en la implantación del modelo.

Indicar el alcance y un acercamiento a la formulación de indicadores de ecoeficiencia, aplicables a EMMAIT-EP, mediante la capacitación sobre ecoeficiencia, sus alcances, y utilidad practica en el desarrollo de empresas ecoeficientes

Estimar el valor de la inversión en la implementación de un modelo de ecoeficiencia en EMMAIT-EP, para la sostenibilidad del mismo, mediante el análisis de recursos tanto de inversión, operación, y personal necesario.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La propuesta que se espera establecer son eco-indicadores, basados en el paradigma de ecoeficiencia, que intentan revelar la influencia de las operaciones de la empresa sobre el medio ambiente.

6.5.1. Técnica –Tecnológica

Es factible ya que la empresa cuenta con recursos, como computadores y personal especializado tanto en el área de contabilidad como en el tema medioambiental, para esta propuesta solo se requiere ingresar los daos

relacionados con el costo, y el consumo de ciertos recursos que igualmente son cuantificados.

6.5.2. Socio Cultura

Se puede realizar ya que existe un antecedente de conciencia y educación ambiental, y ahora se requiere mostrar que los esfuerzos están teniendo el resultado que se espera; ésto ya que los habitantes en general les interesa este tipo de datos.

6.5.3. Económico Financiero

El costo que implica realizar este procedimiento es bajo, no se requiere inversión, ni personal extra basta con una simple capacitación sobre interpretación e ingreso de datos para poder establecer los eco-indicadores. El costo adicional puede surgir en caso de requerir comparaciones entre otras empresas, en cuyo caso se ha establecido un costo detallado en el punto 6.1.

6.6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

6.6.1. Ecoeficiencia

En primer lugar, se ofrece un entendimiento sobre lo que abarca la ecoeficiencia, las teorías ofrecidas y su contribución al desempeño sostenible de las empresas.

El concepto que ha sido aceptado entre varios autores, entre ellos Labandeira, León, & Vázquez, (2006:326), Rincón & Wellens, (2011), y Hasen & Mowen, (2006), y que fue desarrollado en los *“Los objetivos y oportunidades son aquellos que se han identificado por el World Business Council for sustainable development (WBCSD)”*, es el siguiente:

“La ecoeficiencia se define como la habilidad para producir bienes y servicios a un precio competitivo que satisfaga las necesidades de los clientes reduciendo de manera simultánea los impactos ambientales negativos, el consumo de los recursos y los costos. La ecoeficiencia significa producir más bienes y servicios utilizando menos materiales, energía, agua y terreno, mientras que al mismo tiempo se minimizan las

emisiones, las descargas de agua, el desecho del agua y la dispersión de sustancias tóxicas”.

Una contraposición de lo expresado en este concepto lo menciona Labandeira, et. al. (2006), quien a su vez lo toma de La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE, en donde se menciona lo siguiente:

“A ecoeficiencia expresa la eficiencia con la cual los recursos ecológicos son utilizados para satisfacer las necesidades humanas. Puede ser considerada como la ratio de un output dividido por un input, siendo el output el valor de los productos y servicios producidos por una empresa, sector, o economía en su conjunto, y el input, la suma de las presiones ambientales generadas por la empresa, sector o economía. Medir la ecoeficiencia depende de la identificación de indicadores de input y output”.

Interpretando ambos conceptos se puede establecer lo siguiente: que en tanto los recursos naturales sean usado con eficiencia y la empresa continúe en una mejora constante de esta eficiencia con el fin de reducir progresivamente los daños, se puede hablar de ecoeficiencia; sin embargo, el alcance de las mediciones, se transforma en una medida tanto de salida como de entrada, es decir que el valor agregado se puede establecer ambientalmente hablando de los productos, y del consumo de recurso, y los remanentes producidos. Por así decirlo es la mezcla entre los factores de producción y los contaminantes o residuos del proceso productivo.

6.6.2. El paradigma de la Ecoeficiencia

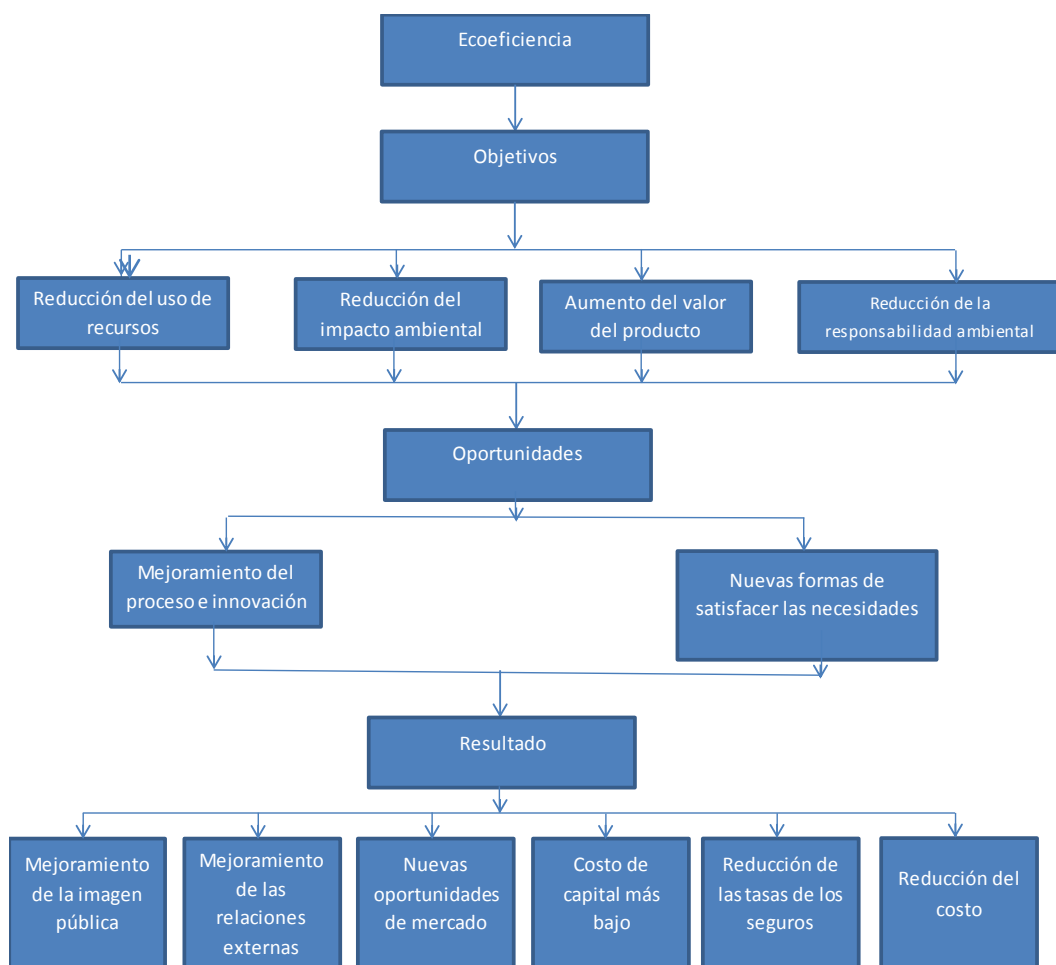
En palabras de Hasen & Mowen (1996: 696), *“La ecoeficiencia implica una relación positiva entre el desempeño ambiental y el desempeño económico”* es decir que involucra un equilibrio entre los procesos económicos y la preservación ambiental. La concepción de la ecoeficiencia implica el desarrollo de objetivos, oportunidades, según Hasen et. al. (Ibíd) se debe tener cuatro objetivos: *“(1) la reducción del consumo de recursos, (2) la reducción del impacto ambiental, (3) el incremento en el valor del producto y (4) la reducción de la responsabilidad ambiental”.*

No sólo significa la reducción en el consumo de recursos, sino que también la creación de productos amigables y *“ecoefectivos”* como menciona McDonough &

Braungart (2003). Parafraseando su concepción, un producto “*ecoefectivo*” significa que prodrá retornar a la naturaleza sin afectarla y podrá ser usado de nuevo sin la necesidad de un nuevo reproceso (reciclaje).

A continuación, se va analizar la relación de la ecoeficiencia en el funcionamiento de los objetivos de la empresa y en el desarrollo de resultados. Estos resultados traducidos como la disminución de impactos ambientales, y en la futura reducción de los costos de producción, son un recordatorio que el beneficio de reducir emisiones no solo es para el medio ambiente, sino para la imagen de la empresa; en este caso, puede convertirse en una poderosa herramienta de propaganda y la imagen de la misma empresa.

Si bien el esquema a continuación es un bosquejo desarrollado para empresas de manufactura de productos, también puede ser usado para empresas de servicios, en este caso EMMAIT-EP es una empresa que se dedica a brindar un servicio; por lo que su interés está en relación a disminuir sus costos de servicio y a la vez brindar estos servicios con responsabilidad y excelencia. Por ello, la relación de la ecoeficiencia con sus objetivos, es decir, quizás la modificación de sus objetivos para construirlos de acuerdo a un marco conceptual basado en la ecoeficiencia hará posible que EMMAIT-EP controle la influencia ambiental que ejerce sobre su entorno.



Esquema 3: Relaciones de ecoeficiencia
 Tomado de: Hasen & Mowen, 1996: 697

Esta estructura es la representación de los objetivos, oportunidades y resultados que se podrían esperar de la implementación de la ecoeficiencia; por lo mismo son las expectativas que se crean, a partir del desarrollo sustentable las que se deben tener en cuenta, conjuntamente con los costos ambientales, que ya han sido tratados, en este estudio. En el siguiente ítem se puede ver la concepción de los ecoindicadores, y lo que en capítulos anteriores se mencionó como el denominador común para la medición de impactos ambientales.

6.6.3. Indicadores de Ecoeficiencia

Antes de conocer los indicadores de ecoeficiencia se ha considerado adecuado entender el cómo se formulan indicadores en general, usando una metodología básica, y conceptualizando de la misma forma. Para ello, se va tomar en

referencia el documento del Departamento Nacional de Planeación de Colombia (2009: 5), en donde se va definir lo siguiente:

“Es una representación cuantitativa (variable o relación entre variables), verificable objetivamente, a partir de la cual se registra, procesa y presenta la información necesaria para medir el avance o retroceso en el logro de un determinado objetivo. En el marco de la inversión pública, dicho objetivo se desprende por lo general de una iniciativa específica, se trata un proyecto, un programa o una política. En consecuencia, es a partir de indicadores que se pueden determinar, objetivamente, los resultados de las intervenciones públicas y valorar su desempeño”.

Los indicadores son entonces valores numéricos, que pueden expresar una situación dentro de un contexto. En el caso de estudio, la evaluación del desempeño ambiental de la empresa. Rincón & Wellens (2011: 335) indica que: *“En particular, los indicadores de ecoeficiencia miden la relación entre el funcionamiento ambiental y el funcionamiento financiero de la empresa”.* los valores numéricos expresan el sentido de la valoración ambiental y un acercamiento hasta la contabilidad de gestión ambiental.

Entre los indicadores extraídos por estos autores, que a su vez también son mencionados por Sturm y Müller (2001), se tiene lo siguiente:

$$\text{Ecoeficiencia} = \frac{\text{Valor del producto o servicio}}{\text{Influencia ambiental}}$$

$$\text{Ecoeficiencia} = \frac{\text{Influencia ambiental}}{\text{Valor del producto o proceso}}$$

La asociación del valor económico a la influencia ambiental es justamente lo que hace útil esta herramienta para la toma de decisiones, y para la expresión de los objetivos o su cumplimiento. Los incentivos que mueven a la empresa a generar este tipo de informes, según Labandeira, León, et. al. (2006:317), son los siguientes:

Tabla 85: Motivaciones empresariales para reducir los impactos ambientales

Reducción de costes	Aumento de ingresos
Ahorro de materias primas y energía	Mejora de la imagen de la empresa
Evita demandas judiciales y responsabilidades	Mejora de las relaciones externas
Mejora de los procesos productivos	Mejora de la competitividad
Mejora de la gestión y control	Posibilidad de marketing ecológico
Reducción de costes por tasas, cánones, multas e indemnizaciones	Posibilidad de ampliación de negocios ambientales

Fuente: Labandeira, León, et. al. (2006:317)

Al poder representar por medio de la ecoeficiencia los valores relacionados con el medio ambiente, se puede verificar el nivel de compromiso de la empresa por ejercer su responsabilidad, ejemplos del uso de un modelo de ecoeficiencia lo da Rincón & Wellens (2011: 335): *“consumo de agua, de energía por unidad producida, contribución al PIB por m3 de agua utilizado, toneladas de NOx emitidos a la atmósfera por unidad producida o el número de unidades producidas por kg de residuos sólidos generados”*. Como se puede apreciar está relacionado directamente con un proceso productivo, tanto en servicios como en bienes. Por ello, se insiste la ecoeficiencia se convierte en una herramienta de toma de decisiones en la empresa.

El valor empresarial como se ha venido mencionando en este documento, debe ser entendido como el valor agregado, que se adquiere por el cuidado ambiental, y el apoyo social que la empresa tiene.

6.6.4. Metodología de United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)

Para el desarrollo de la presente propuesta se ha tomado en consideración la recomendación de Rincón & Wellens (2011:336), que menciona *“El modelo propuesto por UNCTAD es el único con información clara y completa, además de permitir la comparación de ecoeficiencia entre compañías incluso cuando hay poca información disponible”*, con el fin de darle parámetros de aplicación práctica a la propuesta se toma en cuenta esta consideración.

De igual forma se cita a Rincón & Wellens al decir que *“Este modelo propone que la determinación de la ecoeficiencia se realice con respecto a cinco ecoindicadores que se definen y calculan de la siguiente manera”*.

- a. Consumo de agua por unidad de valor agregado neto:

$$I_1 = \frac{\text{Consumo de agua}}{\text{Valor neto agregado}}$$

- b. Requerimientos energéticos por unidad de valor agregado neto:

$$I_2 = \frac{\text{Requerimientos energéticos}}{\text{Valor neto agregado}}$$

- c. Contribución al calentamiento global por unidad de valor agregado neto:

$$I_3 = \frac{\text{Contribución al calentamiento global}}{\text{Valor neto agregado}}$$

- d. Dependencia de sustancias que deterioran la capa de ozono por unidad de valor agregado neto:

$$I_4 = \frac{\text{Dependencia de sustancias que deterioran la capa de ozono}}{\text{Valor neto agregado}}$$

- e. Residuos sólidos generados por unidad de valor agregado neto:

$$I_5 = \frac{\text{Basura generada}}{\text{Valor neto agregado}}$$

Estos cinco ecoindicadores, a partir de la metodología de la UNCTAD, y considerados por Rincón & Wellens (2011) como completos y comprensibles, y de aplicación fácil con carencia de información serán de igual forma los que se desarrollaran para la propuesta. Si embargo, se añadirán de forma conceptual eco-indicadores de carácter cualitativo como cuantitativos, ya que la literatura consultada demuestra, que la ecoeficiencia es un área del conocimiento que aún está en desarrollo, por lo que se puede seguir desarrollando un sinnúmero de ideas o aproximaciones para el desarrollo de los eco-indicadores. Por ello, el

apéndice a la propuesta se hace una aproximación de como formar indicadores específicos de ecoeficiencia para empresas de la naturaleza de EMMAIT-EP.

6.7. Metodología

En este caso, y para desarrollo de la presente propuesta se ha requerido de revisión bibliográfica que sirva de soporte para el desarrollo conceptual y la aproximación práctica del tema. Se ha tenido en cuenta papers, tesis doctorales, y documento de bases de datos como la ONU para poder tener un entendimiento sobre la ecoeficiencia y sus implicaciones. También se ha requerido del análisis de documentos de carácter financiero de EMMAIT-EP. En lo que respecta a la investigación de campo, se tuvo un acercamiento directo con el relleno sanitario, pudiendo apreciar de primera mano el espacio y el funcionamiento del mismo, se pudo tener acceso a información de los subproductos generados por la descomposición de los R.S. así también se obtuvo una perspectiva más clara de lo que representa la gestión de R.S. en los cantones de Patate y Pelileo. A continuación un resumen sobre las fases de la propuesta

Fases para indicadores de Ecoeficiencia	
FASE	DESCRIPCIÓN
Fase I	Descripción del caso EMMAIT-EP, observaciones y conocimiento de información preliminar
Fase II	Cálculo del valor agregado neto (VAN), por medio de datos de EMMAIT-EP
Fase III	Cálculo de los indicadores de ecoeficiencia para un mes "x", y para el mes de julio
Fase IV	Comparación de los indicadores de ecoeficiencia, interpretación de los resultados
Apéndice	Aproximación metodológica de indicadores de ecoeficiencia específicos para EMMAIT-EP

Fuente: Elaboración propia

6.8. Modelo Operativo

6.8.1. Recomendaciones

Para conseguir que el desarrollo de esta propuesta sea viable es necesario tener en cuenta aspectos tales:

Conocimiento sobre indicadores de ecoeficiencia, estos conceptos desarrollados anteriormente deben ser considerados en el momento de iniciar con la implementación de este paradigma en esta institución.

Para lograr un análisis concreto de la significancia de las actividades en contraposición con la influencia ejercida sobre la naturaleza, hace falta que mas de dos empresas cuenten con la implementación de estos eco-indicadores, ya que una de las recomendaciones de la UNCTAD, es justamente comparar los resultados tanto de un sector con el otro; así se establecen parámetros para políticas publicas, pero se pueden implementar en una sola empresa y, de igual manera, cumplen con el propósito para el que existen.

Uno de los beneficios de los indicadores de ecoeficiencia es la posibilidad de calcular sus índices a pesar de que la información sea escasa, como lo menciona Rincón & Wellens (2011) en el trabajo citado anteriormente.

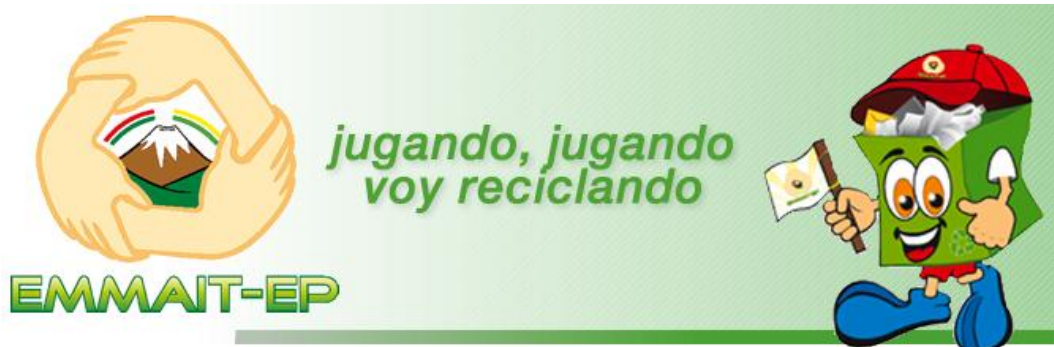
6.8.2. Aproximación metodológica para la implementación de indicadores de ecoeficiencia para EMMAIT-EP

La ecoeficiencia no solo representa una forma innovadora de medir las metas ambientales de las empresas, sino que es el paso previo para iniciar con el diseño de productos o servicios ecológicos, al igual que en el eco-diseño y mejoramiento de la responsabilidad social.

La ecoeficiencia produce la información necesaria para la toma de decisiones, sin importar que los datos sean limitados. Esto se convierte en una ventaja al momento de aplicar los indicadores de ecoeficiencia. Los costos de aplicación son reducidos, y requiere de una visión amplia de la empresa, en lo que se refiere a re-procesos y diseño. Los indicadores del impacto ambiental, o como influyen las actividades de la empresa en la naturaleza. Los elementos que conforman la ecoeficiencia, las innovaciones que se pretenden conseguir, y la utilidad práctica, convierten a esta opción, en la herramienta adecuada para medir el desarrollo sustentable, se puede mencionar que la ecoeficiencia es parte de la contabilidad de gestión ambiental una herramienta en desarrollo, de la cual se pueden establecer varios parámetros de calidad ambiental, y que no

complica el funcionamiento de la empresa sino que pretende dar a conocer las fallas que se están cometiendo en la organización respecto a la naturaleza.

**Aproximación metodológica para la implementación de indicadores de
eficiencia para EMMAIT-EP**





MISIÓN

Responsable del Aseo de las ciudades y comunidades de los cantones socios de la EMMAIT-EP, así como también la educación ambiental y concienciación ciudadana para el cuidado del ambiente, minimizando el impacto que genera los residuos sólidos producto de las actividades productivas de las mismas.

Fuente: EMMAIT-EP.

VISIÓN

Los cantones Mancomunados cuentan con el servicio integral de residuos sólidos y que la basura no es un problema sino una oportunidad para su tratamiento a través del Eco-parque de la EMMAIT-EP, donde se aplican las “Tres R” (reducir, reutilizar y reciclar), con el fin de tener pueblos con identidad y autoestima, donde los ciudadanos son los primeros en el cuidado ambiental y paisajístico.

Fuente: EMMAIT-EP.

OBJETIVOS INSTITUCIONALES

Mejorar la calidad de vida mediante la gestión integral de residuos sólidos de los cantones que conforman la EMMAIT-EP ofreciendo a la comunidad un servicio de calidad, cumpliendo con las normativas ambientales en pro de mejorar el bienestar de la población.

La EMMAIT-EP tiene como objetivo social de su gestión, el prestar los servicios de higiene ambiental, barrido, recolección, transporte y disposición final de los residuos domésticos, especiales y peligrosos que se generen en los cantones Patate y Pelileo.

Fuente: EMMAIT-EP.



ÍNDICE DE LA PROPUESTA

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL DE EMMAIT-EP

MISIÓN	141
VISIÓN.....	141
OBJETIVOS INSTITUCIONALES	141
INTRODUCCIÓN.....	144

FASE I

DESCRIPCIÓN DEL CASO

1.1.EL CASO EMMAIT-EP	145
1.2.DESCRIPCION GRÁFICA DE PROCESO RECOLECCIÓN.....	147
1.3.OTRAS OBSERVACIONES Y ASPECTOS A CONSIDERAR:.....	149

FASE II

CÁLCULO VALOR AGREGADO NETO

2.1.ECUACIÓN DEL V.A.N.....	151
2.2.EL INGRESO	151
2.3.EL CÁLCULO DEL V.A.N.....	152

FASE III

CÁLCULO DE LOS INDICADORES MES X

3.1.	INDICADOR CONSUMO DE AGUA Y FLUJO DEVUELTO (I1):.....	153
3.2.	INDICADOR REQUERIMIENTOS ENERGÉTICOS (I2):	153
3.3.	INDICADOR CONTRIBUCIÓN AL CALENTAMIENTO GLOBAL (I3):.....	156
3.4.	INDICADOR DETERIORO DE LA CAPA DE OZONO (I4):.....	160
3.5.	INDICADOR RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS (I5):.....	161
3.6.	CÁLCULO PARA EL MES DE JULIO	162



FASE IV

COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES

4.1.COMPARACIÓN.....	165
4.2.CONCLUSIONES FINALES	165

APÉNDICE DE LA PROPUESTA

1) EFICIENCIA EN EL USO DE SUELO	168
2)PERCEPCIÓN DE DAÑO AL PAISAJE	169
3)EFICIENCIA EN LA CLASIFICACION DE R.S.	170
4)EFICIENCIA EN EL PROCESO DE RECICLAJE	171



INTRODUCCIÓN

La ecoeficiencia es una parte del esfuerzo que las empresas realizan para cumplir con metas ambientales, es decir, con reducción en emisiones al aire, reducción en la generación de R.S., entre otros. Si bien la ecoeficiencia es una parte de las herramientas que las organizaciones deberían poseer con el fin de revelar a la sociedad en general, por ejemplo: el consumo de agua y regeneración de aguas residuales, el aporte de la empresa al calentamiento global, el consumo de energía, etc.. Aparentemente, son temas secundarios porque quién imagina que las empresas en todos los campos de acción generan y contribuyen al desgaste ambiental. Pues, hoy en día, la preocupación por el cambio climático producto de las emisiones de CO₂ es un tema que ataña a todo el mundo, y genera gran incertidumbre por la herencia que se dejara a las futuras generaciones.

El fundamento más importante de esta propuesta esta encaminada a generar una aproximación metodológica al diseño de indicadores de ecoeficiencia o eco-indicadores, teniendo como pilar de esta idea la necesidad de EMMAIT-EP de medir la influencia ambiental de sus operaciones, y siendo que la ecoeficiencia tiene una estrecha relación con la contabilidad de gestión ambiental, hace posible que el cálculo de estos indicadores no requieran un conocimiento extenso del medio ambiente, sino más bien del consumo de recurso, como se podrá ver a continuación, y siendo que los contadores (CPA) tenemos un dominio preferente sobre el costo movimientos financieros de la empresa, ubica a esta propuesta como una parte más de las actividades que el contador financiero puede y debería realizar, ya que la educación en contabilidad no debería limitarse a registro y elaboración de balances, sino también al desarrollo de la responsabilidad de la contabilidad en el terreno de cuidado ambiental.

La contabilidad financiera como tal debería ir unificando ya temas ambientales, tanto para la representatividad en Estados Financieros como para la toma de decisiones de las empresas, al menos de las empresas que tienen alguna preocupación por el daño o influencia ambiental que generan.



FASE I

DESCRIPCIÓN DEL CASO

En esta primera parte a fin de establecer indicadores de ecoeficiencia es necesario que EMMAIT-EP empiece por enlistar los recursos que la empresa necesita para poder cumplir con sus actividades mensualmente, es decir, el costo mensual de funcionamiento, ya que el segundo paso es el cálculo del valor agregado neto que tomado de Rincón & Wellens (2011: 339) a su vez citado *“De acuerdo con la metodología propuesta por UNCTAD, el cálculo del valor agregado neto puede realizarse con la siguiente ecuación”*:

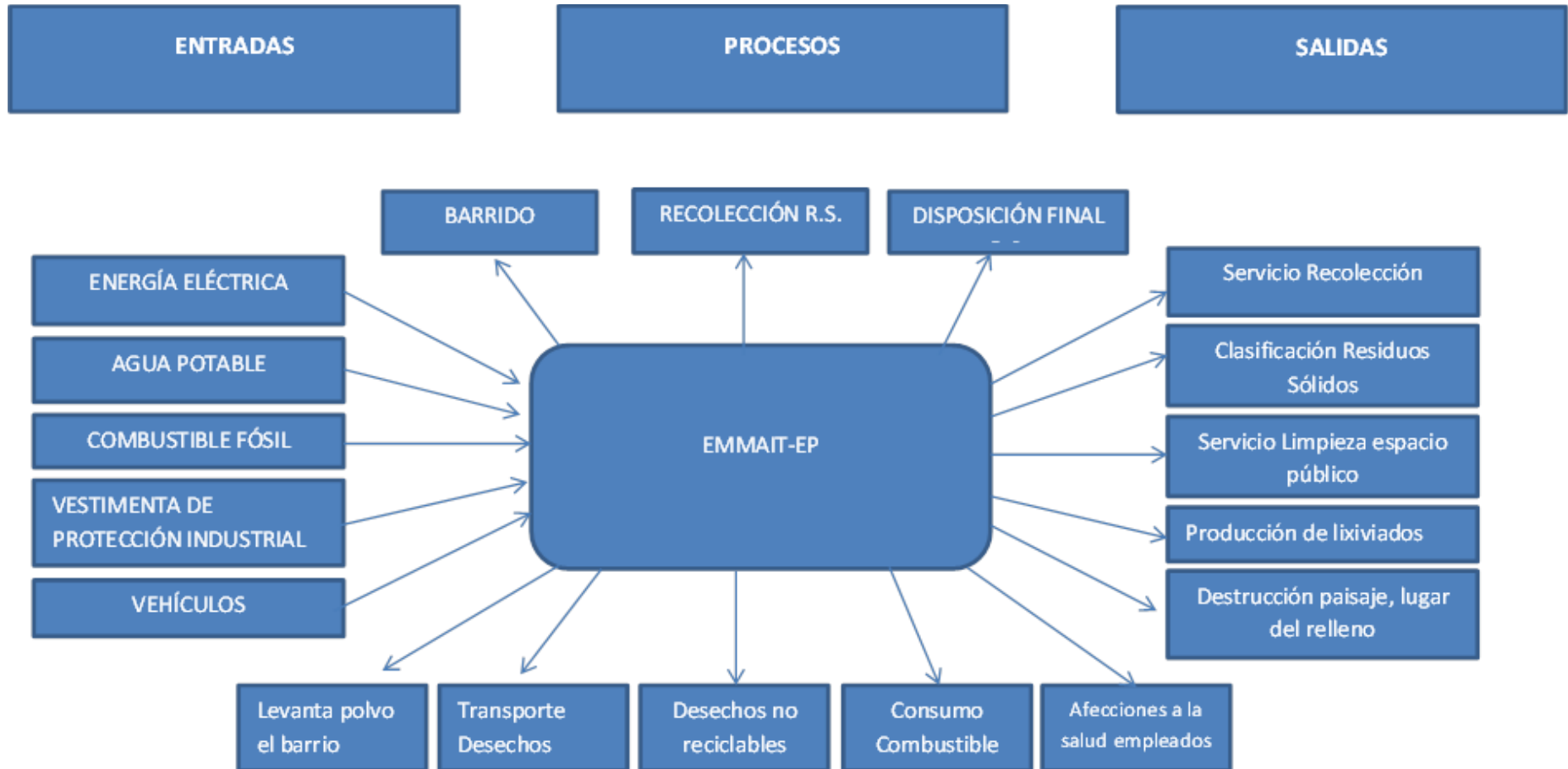
$$\text{Valor agregado neto} = \text{Ingresos} - \text{Costos} - \text{Depreciación}$$

A partir de esta ecuación se va a proceder a obtener datos que hagan posible su cálculo, sin embargo parafraseando a Rincón et. al. (2011) la falta de información no es un limitante para la aplicación de esta metodología pero, en este caso, existe información suficiente.

1.1. El Caso EMMAIT-EP

La Empresa Pública Mancomunada de Aseo Integral Patate – Pelileo (EMAIT-EP) tiene por propósito la recolección y clasificación de residuos sólidos (RS). La recolección se la realiza, tanto en el cantón Pelileo (56573 habitantes) y en el cantón Patate (13497 habitantes).

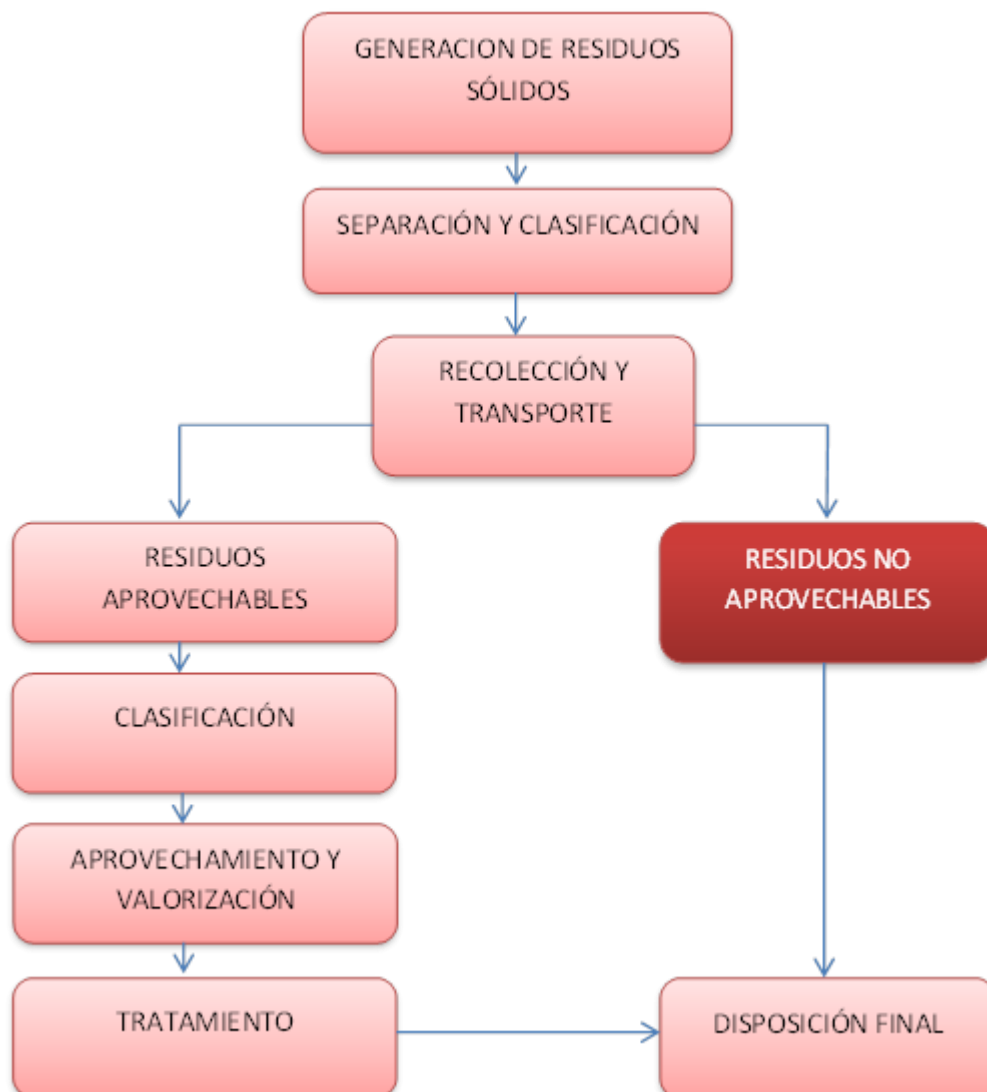
En el siguiente esquema propuesto por Gray & Bebbington, (2001: 77) se pretende establecer las entradas, procesos y salidas de recursos de la empresa en mención, Se ha tomado este esquema, ya que se adecua a la necesidad de esclarecer los costos de funcionamiento de la empresa



Esquema 4: Flujos hacia dentro y hacia afuera (Inputs, outputs)
Fuente y Elaboración propia a partir de Matriz de Diagnostico 2013 EMMAIT-EP

Al analizar el proceso de ingreso de recursos de la empresa se puede entender de mejor manera el alcance de sus actividades, las condiciones de funcionamiento, etc.; sin embargo, se ha considerado adecuado realizar una descripción, gráfica y narrativa de los procesos que se realizan a lo largo de una jornada de actividades en EMMAIT.

1.2. Descripción gráfica de proceso recolección



Esquema 5: Proceso Recolección residuos sólidos
Fuente: Elaboración propia a partir de actividades EMMAIT-EP

Teniendo en cuenta la descripción del proceso de los servicios y extrayendo información sobre los costos, que fue elaborado por Guachi (2014:136-165), se ha establecido la siguiente tabla de resumen.

Tabla 86: Costos de Servicio EMMAIT-EP

RESUMEN COSTOS SERVICIO				
	BARRIDO	RECOLECCIÓN	DISPOSICIÓN FINAL	TOTAL
MANO DE OBRA	\$ 16,714.94	\$ 15,842.84	\$ 3,061.30	\$ 35,619.08
CIF	\$ 403.19	\$ 1,573.19	\$ 663.51	\$ 2,639.89
DEPRECIACIONES	\$ 194.60	\$ 5,905.38	\$ 1,982.41	\$ 8,082.39
			TOTAL	\$ 46,341.36

Elaboración propia a partir de Guachi (2014:136-165)

Para el desarrollo de la presente propuesta se ha considerado el servicio de EMMAIT-EP como el conjunto de estos tres elementos, ya que no se está considerando que sean servicios separados sino que juntos conforman las operaciones normales que la empresa realiza. Cabe mencionar que para estos valores no se ha considerado al personal administrativo, ya que según la metodología que se está siguiendo propuesta por Rincón & Wellens (2011) sólo se establecen los rubros que conforman el costo directo y las depreciaciones; si bien se toman en cuenta el rubro CIF es porque se ha tenido en cuenta que son requeridos en el proceso en sí mismo, cosa que no ocurre con el personal administrativo.

Entre las observaciones previas al cálculo de indicadores se debe tener en cuenta también el rubro de los ingresos, estos rubros o ingresos corrientes, según Guachi (Ibíd) corresponden a:

Tabla 87: Ingreso Corriente EMMAIT-EP

	GAD PELILEO	GAD PATATE
INGRESO CORRIENTE	\$ 471,744.00	\$ 90,938.74
	TOTAL	\$ 562,682.74

Fuente: Guachi (2014:165)



1.3. Otras observaciones y aspectos a considerar:

Si bien en inicio estas indicaciones parecerán no tener un sentido práctico, o por su valor parecerán no tener importancia se debe destacar que para proceder con la metodología de los ecoindicadores, se va enlistar todos los usos de energía por fuentes de consumo eléctrico, quema de materiales o quema de combustibles fósiles, ya que los indicadores a ser calculados se desarrollan sobre estos aspectos, el consumo de energía y su contribución al calentamiento global, o por otro lado el consumo de agua, es por esto que se va proceder a describir y tener en cuenta estos detalles en este apartado.

El consumo de electricidad: por parte de EMMAIT-EP es de \$6,92 teniendo en cuenta la tarifa referencial dado por el CONECEL⁶ es de \$0,10804 valor de Kwh es decir que el consumo mensual de EMMAIT-EP es de 64.05kwh, este dato se considerará más adelante.

El consumo de agua: se ha estimado que la cantidad de empleados que se requiere para el área operativa es de 48 personas, estas personas realizan las labores de barrido, recolección, y disposición final de los residuos. Teniendo en cuenta la recomendación de la OMS, se ha estimado que el consumo diario de agua por parte de los empleados correspondería a 1,5 litros, es decir 1440 litros por mes de agua potable. En el análisis también se ha considerado la generación de lixiviados que se producen en el vertedero esto según los técnicos encargados se estima que existe una producción de 0.0025 (l/s) litros por segundo de lixiviados, este contaminante no tiene ningún tratamiento y se deja evaporar sobre el suelo. De igual forma se produce gas metano, el cual es quemado para ser convertido en monóxido de carbono mediante la inflación del mismo, y posteriormente es liberado directamente a la atmosfera, se estima que diariamente se recolecta una cifra cercana a las 30 toneladas de R.S. más

<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/aumento-de-tarifas-electricas-en-abril-227504.html>



adelante se calculará un índice para estimar la cantidad de gas producido en referencia a la biomasa.

El consumo de combustible fósil (gasolina): requerido para el funcionamiento de los vehículos tiene un costo de \$ 1800.00 al mes, se ha considerado la tarifa referencial del precio del galón de “gasolina extra” de Petroecuador en un precio por galón de \$ 1.75 es decir que la empresa consume mensualmente 1028.57 galones de gasolina. Estas observaciones previas serán usadas más adelante para establecer los indicadores de ecoeficiencia.

Galones de combustible= Gasto total de combustible / precio referencial galón

G.C. = \$1800 / 1,75

G.C. = 1028,57 galones



FASE II

CÁLCULO VALOR AGREGADO NETO

Teniendo en cuenta los valores establecidos en la Fase I se puede estimar el Valor agregado Neto de la siguiente forma, como ya antes se ha mencionado esta ecuación ha sido establecida por el modelo propuesto por UNCTAD, la ecuación es la siguiente (ver anexo7)

2.1. Ecuación del V.A.N.

$$\text{Valor agregado neto} = \text{Ingresos} - \text{Costos} - \text{Depreciación}$$

Como se puede apreciar la ecuación esta conformada por el ingreso, en nuestro caso por el valor monetario que se asigna a la empresa anualmente, y se establecerá más adelante igualmente, el elemento del costo que existe para empresa públicas como privadas, y las depreciaciones, que son elementos tanto de un sector como de otro.

2.2. El Ingreso

Hay que tener en cuenta que al tratarse de una empresa pública, no se registran ingresos por operaciones, es decir que no tienen un rédito de lucro, o precio, y el valor en dinero asignado como se pudo ver en la Tabla 87, equivale a \$562,682.74, tomando en referencia este valor, se lo ha dividido entre 12, para estimar el valor mensual.

$$\text{Ingreso mensual} = \$562,682.74 / 12 \rightarrow = \$46,890.23 \text{ mensual}$$

$$\text{Los costos equivalen a} = \$38,258.97 \text{ mensual}$$

$$\text{La depreciación} = \$ 8,082.39 \text{ mensual}$$

Nota para revisar el detalle de estos valores se puede revisar los Anexos 3,4 y 5



2.3. El cálculo del V.A.N.

Al haber estimado los valores de la ecuación, se puede realizar el cálculo del Valor Agregado Neto.

Valor Agregado Neto= \$46,890.23 - \$38,258.97 - 8,082.39

Valor Agregado Neto= \$548.87

El Valor Agregado Neto podría ser explicado como el valor interno de la empresa, teniendo en cuenta que los costos para producir el servicio han venido sumando de factores externos, es decir que han sido productos o bienes comprados a proveedores, en cambio el valor agregado es el beneficio que la empresa obtiene al poner en funcionamiento el servicio. Para tener un entendimiento más acertado el valor agregado es la base del nacimiento del IVA o impuesto al valor agregado.

FASE III
CÁLCULO DE LOS INDICADORES MES X

3.1. Indicador Consumo de agua y flujo devuelto (I1):

En este caso, el consumo de agua asignado a los trabajadores es de al menos 1440 litros de agua de consumo humano, es decir, 1.44 metros cúbicos.

$$M3 = 1440/100 \rightarrow M3 = 1,44$$

También se estima un flujo devuelto por lixiviados en el relleno sanitario de 0.0025 litros por segundo de caudal, convirtiendo esto a metros cúbicos significa una producción de 6,48 metros cúbicos mensuales, se vuelve a insistir en que los lixiviados son dejados al aire libre para ser evaporados. Las conversiones a metros cúbicos se realizan ya que en el cuadro que más adelante se va enunciar usado por Rincón & Wellens (2011: 339) y a la vez tomado de Sturn et. al. (2004), es el referente para desarrollar los eco-indicadores.

Tabla 88: Consumo de Agua EMMAIT-EP

Consumo de agua (m3)	
Expulsión de aguas residuales a los sistemas públicos de recolección	0.00
Expulsión de aguas residuales al agua superficial, subterránea o al suelo	6.48
Pérdidas por transporte	0.00
Consumo por seres humanos y ganado	1.44
Evaporación	0.00
Consumo total de agua	7.92
Valor agregado neto (\$)	\$ 548.87
I1 = Consumo de agua / Valor agregado neto (m3/\$)	0.0144296

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EMMAIT-EP; siguiendo esquema de Sturn et. al. (2004) citado en Rincón & Wellens (2011: 339)

3.2 Indicador Requerimientos Energéticos (I2):

Como anteriormente se mencionó, el consumo eléctrico es de 64.05kwh esto en el área de oficinas e instalaciones de carácter administrativo. Se considera también el uso de un Tamiz industrial utilizado en la gestión de los R.S., las

características de este equipo es de 220v con un consumo de 7.5kwh, se lo utiliza al menos una vez por mes durante 3 horas, lo que significa que, realizando una sencilla multiplicación entre la horas y el consumo en kilowatts, se obtiene la cantidad de electricidad utilizada, 22.5 kw (7,5kwh x 3h). También se usa una compactadora a la cual se la utiliza al menos dos días por mes, teniendo un uso en horas de al menos 10 horas/mes, las características de consumo son similares y se ha considerado el mismo consumo en kw/h es decir que consume 75 kw (7,5 kwh x 10) por mes.

Para poder establecer el indicador referente al consumo de electricidad Rincón & Wellens (2011) sugieren transformar las medidas a MWh. Para esto se va usar el factor de conversión de Kw a Mw que significa que 1 Mw es igual a 1000 Kw

$$Mw = 64,05/1000 \rightarrow = 0,06405$$

$$Mw = 22,5/1000 \rightarrow = 0,02205$$

$$Mw = 75/1000 \rightarrow = 0,075$$

Tabla 89: Conversión de Kw a Mw

Consumo	Kilowatts (KW)	Megawatts (MW)
Oficinas	64.05	0,06405
Tamiz Industrial	22.5	0,02205
Trituradora compactadora	75	0,075

Fuente: Elaboración propia a partir de datos EMMAIT-EP

El consumo energético no solo es de electricidad, como se mencionó en las observaciones de la Fase I, se consume al menos 1028.57 galones de combustible, gasolina, al mes. Para proceder con este reporte se toma en cuenta lo que se menciona en UNCTAD (2003) respecto a los valores calóricos netos de productos petrolíferos, se estima un valor para la gasolina y el diesel, valor por defecto de 43.33 Giga Julios (GL); se tiene en cuenta también que un galón de gasolina produce 34,78 megajulios (MJ) teniendo en cuenta estos parámetros podemos estimar que la producción de energía fruto de la quema de gasolina expresado en MJ y GJ, según menciona UNCTAD (2003: 62): *“Work equivalents should be expressed in GWh; thermal equivalents should be expressed in MJ.*

The factor to convert MJ into GWh is 0.2778. The conversion factor for thermal energy to work equivalents will be 0.35”

Mega Julios = galones por megajulios producidos

$$\mathbf{M.J. = 1028,57 * 34,78= 35773,66}$$

Para la conversión de M.J. a G..J. se tiene en cuenta que 1 G.j representa o equivale a 1000 M.J.

$$\mathbf{G.j. = 35773,66 / 1000 = 35,77}$$

Tabla 90: Energía producida por quema de Gasolina en julios

Galones Combustible por mes	Mega Julio (MJ por mes)	Giga Julio (GJ por mes)
1028.57	35773.66 mj	35.77 GJ

Fuente: elaboración propia a partir de datos EMMAIT-EP

Teniendo en cuenta lo antes mencionado por UNCTAD, el factor de conversión es el siguiente:

$$\mathbf{MWh = 35\% \times GJ \times 0.2778 \text{ (Ver anexo 7)}}$$

Se debe considerar a la par que el factor de conversión propuesto mide los giga julios sobre tonelada, en nuestro caso tenemos galones de combustible, para expresarlos en peso, se toma en cuenta un valor por defecto sobre la densidad de la gasolina que es 680kg/m³ si tenemos en cuenta que un galón equivale a 0.0037854 metro cúbico, podemos estimar que por 1028.57 galones de consumo mensual, tenemos 3,89 metros cúbicos de combustibles, es decir 2645.20 kilogramos/m³, un aproximado de 2.65 toneladas sobre m³ (t/m³). Teniendo en cuenta estos datos, el calor generado y su equivalencia en electricidad de 2.65 toneladas de quema de combustible fósil, está dada por:

Conversión a m³ = galones * equivalencia de galón en m³

M3 de gasolina = 1028,57 * 0,0037854 → 3,89

Conversión a peso = (M3 * densidad masa) / 1000

Ton= (3,89 * 680) / 1000 → 2,65

Ahora se aplica el factor por defecto proporcionado por UNCATD para la conversión de esta masa en Mwh de trabajo.

35% X 35.77 GL * 0.2778 = 3.48 MWh

Esto representa los MWh trabajo, es decir la cantidad de energía en MWh para el trabajo, como se ve en la siguiente tabla:

Tabla 91: Requerimiento de Energía EMMAIT-EP

Necesidad Energética	Calor (GJ calor)	Trabajo (MWh trabajo)	Total (MWh Trabajo)
Electricidad		0.1611	0.1611
Quema de combustible fósil	35.77	3.48	3.48
Requerimiento Total Energía			3.6411
Valor agregado neto (\$)			\$ 548.87
I2 = Requerimiento de energía / valor agregado neto (MWh/\$)			0.006633811

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EMMAIT-EP; siguiendo esquema de Sturm et. al. (2004) citado en Rincón & Wellens (2011: 339)

3.3 Indicador Contribución al calentamiento global (I3):

Actualmente EMMAIT-EP no realiza mediciones de la cantidad de biogás, que se produce en el relleno sanitario, sin embargo el metano que es producido por efecto de la descomposición de material orgánico en el relleno, es quemado para disminuir su efecto sobre el medioambiente, al quemar el metano se convierte en CO₂ un gas que contamina en menor forma, según informa uno de los técnicos de EMMAIT-EP.

Para estimar la contribución al calentamiento global se van a tener en cuenta los siguientes factores propuestos por la UNCTAD (2003: 64) en lo que se refiere a la contribucion por quema de combustible fósil (gasolina, diesel) el factor es de 74.07 (t CO_2 /TJ) citado textualmente “ *CO₂ Emission Factors of Petroleum Products, Coal and Coal Products, Gas and Biomass Fuels*”

Hay que tener claro que la UNCTAD (2003: 61) prevee esto factores en base a un período de contaminación de 100 años, ya que existen gases cuyo efecto se extiende hasta 500 años, como se meciona a continuación.

“Global warming potentials are dependent on the time frame: the longer the period, the longer a substance is potentially able to contribute to global warming. Global warming potentials can be expressed in a 500-year time frame. For the purpose of this manual the values for the 100-year time frame are used”

El factor asignado para el consumo eléctrico en Ecuador es 0.000231, (Ver Anexo 8) este factor mide la emisión de CO_2 derivada del consumo eléctrico. Se puede encontrar estos valores en UNCTAD (2003: 68). Una mejor explicación citada del documento es:

“The factor have been calculated by taking CO_2 emissions from public electricity and heat production (OECD/IEA 2001a) which incorporate emissions from public electricity generation, public combined heat and power generation and public heat plants. Total emissions are then divided by the total electricity production (OECD/IEA 2001b) including electricity from nuclear power and renewables, which are assumed to have zero CO_2 emissions, to arrive at an emission factor of tonnes of CO_2 per kWh of electricity produced”

Para poder estimar los valores de contribución al calentamiento global se va ha tomar en cuenta las relaciones propuestas por Rincón & Wellens, (2011:340) entre el Dinitrógeno (N_2), Metano (CH_4), y Oxido de Nitrogeno (N_2O), estos gases considerados de efecto invernadero son tomados en cuenta en el manual de la UNCTAD (2003: 60)

“Global warming gases are all gases that are listed under the Kyoto Protocol/Convention (the protocol)”

- (a) Carbon dioxide (CO_2);
- (b) Methane (CH_4);
- (c) Nitrous oxide (N_2O);
- (d) Sulphur hexafluoride (SF_6);
- (e) Perfluorocarbons (PFC_s) and;
- (f) Hydrofluorocarbons HFC_s .

Para el cálculo de este indicador, se toma en cuenta la relación entre peso molecular de la composición del Carbono (CO_2), a partir de este dato se puede estimar la aportación de la empresa al calentamiento global, en este caso, se va considerar las estimaciones de valores propuestas por Rincón & Wellens, (Ibíd), que a su vez citan lo expuesto por Houghton et al. (1996). Considerando que en este ejemplo igualmente existe quema de combustible. “Asimismo, para encontrar la cantidad de N_2 liberado, se usa 0.02 como valor por defecto de la relación nitrógeno-carbono de cada cultivo, la relación CH_4/C se consideró de 0.005 y la relación N_2O/N_2 de 0.007 (Ver anexo 9)

Cabe destacar nuevamente, que para efectos de cálculo se está considerando la relación en función del peso molecular de cada un de los gases considerados de efecto invernadero. Y como sigue a continuación se obtienen los valores referenciales para estos compuestos.

Para el calculo del carbono contenido se usa el factor 20,20 para combustibles (gasolina o dieses) y 74,07 es lo mismo que multiplicar el peso atómico de CO_2 dividido para el peso atómico del carbono, para la emisión total de CO_2 a la atmosfera estos valores son por defectos proporcionados en la tabla de derivados del petróleo de UNCTAD (2003: 64)

$$\text{Carbono contenido (C)} = 37,77 \text{ GJ} \times 20,20 \rightarrow = 722,554$$

$$\text{Emisiones totales (CO}_2\text{)} = 722,554 \text{ C} \times 44CO_2/12C \rightarrow 2649,48$$

$$\begin{aligned} \text{Emisiones totales } N_2 &= \text{CARBONO TOTAL LIBERADO} \times 0,02 \\ &= 2649,48 \times 0,02 \\ &= 52,99 \text{ ton } N_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Emisiones totales de } N_2O &= 0,007 \times N_2 \text{ total liberado} \times 44 N_2O / 28 N_2 \\ &= 0,007 \times 52,99 \times 44 N_2O / 28 N_2 \\ &= 0,583 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Emisiones totales de } CH_4 &= 0,005 \times \text{Total CARBONO contenido} \times 16CH_4/12C \\ &= 0,005 \times 722,554 \times 16CH_4/12C \\ &= 4,82 \end{aligned}$$

Se puede observar el resumen de los procedimientos en la siguiente tabla:

Tabla 92: Contribución al Calentamiento Global EMMAIT-EP

Emisiones de CO ₂ relacionadas con el uso de energía	Requerimientos de energía	U	Factor	Contribución al calentamiento global (ton CO ₂ , 100 años)	
Electricidad	0.1611	MWh	0.000231	3.7214E-05	(t CO ₂)
Quema combustible fósil (Gasolina, Diesel)	35.77	GJ (giga julio)	74.07	2649.48	(t CO ₂)
TOTAL Energía que contribuye al Calentamiento Global				2649.48	
			Calentamiento global potencial (ton CO ₂)		
Metano (ton)	4.82				
Óxido Nitroso (ton)	0.583				
Contribución total al calentamiento global				2933.37	
Valor agregado neto				\$ 548.87	
I3 = Contri Calenta Glo/V.A.N (ton CO ₂ /)\$				5.344383802	

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EMMAIT-EP; siguiendo esquema de Sturm et. al. (2004) citado en Rincón & Wellens (2011: 339)

Para finalizar y tomando en cuenta lo expuesto por Rincón & Wellens, (2011:341), quien a su vez cita a Sturm et al. (2004):

“Las emisiones de metano y óxido nitroso se multiplican por su potencial de calentamiento global de 23 (kg CO₂-equivalente/kg CH₄) y 296 (kg CO₂-equivalente/kg N₂O), respectivamente. La contribución total al calentamiento global se obtiene sumando la contribución de todos los gases de calentamiento global, expresado en equivalentes de CO₂”

Siguiendo este procedimiento tenemos la siguiente expresión:

$$\begin{aligned}\text{Contribución total} &= 3,7214\text{E-}05 + 2649,48 + (296 \times 0,583) + (23 \times 4.84) \\ &= 2933,37 \text{ ton}\end{aligned}$$

Este valor representa la cantidad de CO₂ contenido y su relación entre Metano y Óxido Nitroso, expresando en toneladas el aporte al calentamiento global. Por decirlo de alguna manera con el uso actual del energía y consumo de combustible, en un período de tiempo de 100 años EMMAIT-EP contribuirá con 2933.37 toneladas de CO₂, que aportaran al calentamiento global. Se destaca que esto solo por quema de combustible fósil, y consumo eléctrico, a estos valores bien se podría agregar valores de análisis del relleno sanitario.

3.4 Indicador Deterioro de la Capa de Ozono (I4):

Al visitar el relleno sanitario, lo primero que se puede ver es que se trata de un espacio a cielo abierto, donde todos los residuos son cubiertos por una capa de suelo, entre la basura que es ya lo que se esta enterrando existen un sinnúmero de elementos, entre ellos envases de comprimidos o spray como se les conoce, estas latas por lo general contienen sustancias que deterioran la capa ozono, este indicador (I4) podría ser calculado si se obtuviera una estadística clara sobre la cantidad de latas con contenido de clorofluorocarbonos, ya que de igual manera no todos los spray contienen este compuesto, o si bien el análisis podría mostrar si existen sustancias controladas por el Protocolo de Montreal.

En este caso, como se menciona resultaría muy complicado el cálculo de este indicador; sin embargo, se cita el resumen del procedimiento expuesto por Rincón & Wellens (2011:341) quien a su vez lo resume de UNCTAD:

“Si los procesos analizados requirieran o emitieran sustancias que deterioran la capa de ozono, sería necesario listar cada una de estas sustancias. Después se recurriría a las tablas proporcionadas por el modelo UNCTAD para determinar el potencial de deterioro de la capa de ozono de cada sustancia y se multiplicaría por las cantidades en kilogramos usadas o emitidas. De esta forma, se obtendrían las emisiones equivalentes a kilogramos de CFC-11 (CFCL₃). El total de estas sustancias equivalentes a kilogramos de CFC-11 debería dividirse entre el valor agregado neto para obtener el ecoindicador asociado a sustancias que deterioran la capa de ozono”.

3.5 Indicador Residuos sólidos generados (I5):

Como bien se ha mencionado EMMAIT-EP tiene como misión, proveer del servicio de recolección y disposición final de R.S., en este caso a pesar de que se revisó bibliografía para tratar de determinar el procedimiento más adecuado para este tipo de empresas, no se pudo obtener una metodología explícita para este ejemplo, sin embargo se decidió establecer las cantidades de R.S. en base a lo que EMMAIT-EP logra aprovechar de la gestión de R.S. en reciclaje y tomar en cuenta la cantidad de desechos que van a parar en el relleno (residuos no aprovechados). Es decir, que por razones didácticas, se considerara como desechos sólidos a cantidad de basura que termina en el relleno, y se restara lo que actualmente EMMAIT-EP logra reciclar, o convertir en compost, con el fin de calcular el último indicador de ecoeficiencia.

EMMAIT-EP recolecta al menos 45 toneladas diarias de residuos sólidos, se estima ya que no se cuenta con datos certeros que de esta cantidad, se logra reciclar el 25% de lo recibido, entre los residuos orgánicos para compost y otros materiales no orgánicos (plástico, cartón), es decir, que de las 45 toneladas recibidas al día 11,25 logran ser recicladas, la diferencia es la disposición final en el relleno sanitario.

Teniendo en cuenta lo mencionado, se estima los siguientes parámetros:

Recolección mensual: 1350 toneladas aproximadamente

Reciclaje mensual: 337,5 toneladas aproximadamente

Diferencia que

termina en el relleno: 1012,5 toneladas aproximadamente

Tabla 93: Residuos Sólidos no Aprovechados EMMAIT-EP

Residuos sólidos generados (ton)	R.S. no aprovechados
Tecnología de tratamiento	
Tiraderos abiertos	1012,5
Total de residuos sólidos generados	1012,5
Valor agregado neto (\$)	\$ 548,87
$I5 = \text{R.S. generado} / \text{V.A.N. (ton/\$)}$	1,844699109

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EMMAIT-EP; siguiendo esquema de Sturn et. al. (2004) citado en Rincón & Wellens (2011: 339)

3.6. Cálculo para el mes de julio

Los anteriores cálculos se han realizado tomando en cuenta a parámetros de normalidad en las operaciones, es decir que habitualmente es lo que ocurre en las operaciones de EMMAIT-EP. El mes de julio es el mes en que se celebran las fiestas del cantón más poblado, Pelileo, en cuyo caso las festividades ocasionan un aumento en la producción de basura, se asume que ocurre esto por la visita de turistas al cantón, mayor movimiento en el comercio, entre otros eventos, habiendo consultado al respecto uno de los técnicos, Dario Darque, supo manifestar que la jornada de trabajo se extiende puntualmente durante los 7 días de los festejos, en todos los ámbitos de las operaciones. Los viajes de los camiones recolectores aumentan según estimaciones en al menos 35%, los residuos sólidos incrementan en al menos 40%. El resto de parámetros se mantiene. Debido a la dificultad de obtener un detalle del costos de combustible para ese mes, y la falta de registro en lo que se refiere a los R.S. recolectados, se ha estimado el aumento de uso de combustible en el porcentaje mencionado, de igual forma el incremento de residuos sólidos, esto con el fin de tener

parámetros de comparación para entender de mejor forma los indicadores de ecoeficiencia.

Para los nuevos cálculos se va volver a calcular el indicador de: Uso de energía, contribución al calentamiento global, y residuos sólidos no aprovechados. Volviendo a mencionar que se trata de una empresa sin fines de lucro, el Valor agregado Neto, se mantiene. De igual forma el indicador de consumo de agua se mantiene. A continuación se presentan las tablas de resumen los procesos antes desarrollados.

Tabla 94: Energía producida por quema de Gasolina para el mes de julio (35% de aumento)

Galones Combustible por mes	Mega Julio (MJ por mes)	Giga Julio (GJ por mes)
1388,57	48293,66 mj	48,293 GJ

Fuente: elaboración propia a partir datos EMMAIT-EP

Se mantienen los mismos criterios respecto al factor de conversión Mwh antes mencionados.

Tabla 95: Requerimiento de Energía para julio

Necesidad Energética	Calor (GJ calor)	Trabajo (MWh trabajo)	Total (MWh Trabajo)
Electricidad		0.1611	0.1611
Quema de combustible fósil	48,293	4,695	4,695
Requerimiento Total Energía			4,8561
Valor agregado neto (\$)			\$ 548.87
I2 = Requerimiento de energía / valor agregado neto (MWh/\$)			0,00884745

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EMMAIT-EP; siguiendo esquema de Sturm et. al. (2004) citado en Rincón & Wellens (2011: 339)

El consumo eléctrico se mantiene ya que no se pudo obtener datos certeros de la existencia de un aumento del mismo, como se puede apreciar, la variación es mínima pero más adelante en el cuadro resumen de indicadores se podrá tener una mejor perspectiva sobre estas estimaciones.

Tabla 96: Contribución al Calentamiento Global Julio

Emisiones de CO2 relacionadas con el uso de energía	Requerimientos de energía	U	Factor	Contribución al calentamiento global (ton CO2, 100 años)	
Electricidad	0.1611	MWh	0.000231	3.7214E-05	(t CO2)
Quema combustible fósil (Gasolina, Diesel)	48,293	GJ (giga julio)	74.07	3577,06	(t CO2)
TOTAL Energía que contribuye al Calentamiento Global				3577,06	
			Calentamiento global potencial (ton CO2)		
Metano (ton)	6,503				
Óxido Nitroso (ton)	0,786				
Contribución total al calentamiento global				3959,58	
Valor agregado neto				\$ 548,87	
I3 = Contri Calenta Glo/V.A.N (ton CO2/\$)				7,214	

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EMMAIT-EP; siguiendo esquema de Sturn et. al. (2004) citado en Rincón & Wellens (2011: 339)

Tabla 97: Residuos Sólidos no Aprovechados julio 40%[^]

Residuos sólidos generados (ton)	R.S. no aprovechados
Tecnología de tratamiento	
Tiraderos abiertos	1414,5
Total de residuos sólidos generados	1414,5
Valor agregado neto (\$)	\$ 548,87
I5 = R.S. generado / V.A.N. (ton/\$)	2,5771

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EMMAIT-EP; siguiendo esquema de Sturn et. al. (2004) citado en Rincón & Wellens (2011: 339)

Se ha calculado el índice asumiendo el aumento en 40% de los R.S. por las festividades del cantón Pelileo.

FASE IV
COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES

4.1. Comparación

Lo ideal para esta fase sería tener datos sobre indicadores de ecoeficiencia de otra empresa en el mismo campo de EMMAIT-EP, pero siendo que dichos datos no existen, se va a proceder a comparar el mes x que corresponde a un mes de funcionamiento normal de EMMAIT-EP, y el mes de julio, en donde las actividades aumentan por las festividades del cantón, y para tener una perspectiva aún más clara entre los indicadores, se tomara en cuenta el ejemplo de Rincón & Wellens, (2011) “Cálculo de indicadores de ecoeficiencia para dos empresas ladrilleras mexicanas” el caso correspondiente a Chihuahua, con el fin de tener una referencia de lo contaminante que resultan las actividades de una u otra empresa.

Tabla 98: Resultados finales

Indicador de ecoeficiencia	EMMAIT-EP		LADRILLERA DE CHIHUAHUA
	mes x	mes de julio	mes x
Consumo de agua/ Valor agregado neto (m3/\$)	0,0144296	0,0144296	0,0003716
Requerimiento de energía / Valor agregado neto (MWh/\$)	0,00663381	0,00884745	0,00325
Contribución al calentamiento global / Valor agregado neto (ton CO2/\$)	5,344	7,214	0,001496
Residuos sólidos generados/Valor agregado neto (ton/\$)	1,845	2,586	1,496

Fuente: elaboración propia a partir de datos de EMMAIT-EP; siguiendo esquema de Sturn et. al. (2004) citado en Rincón & Wellens (2011:339)

4.2 Conclusiones finales

¿Cómo tomar decisiones a partir de esta información?

Las comparaciones entre indicadores hace posible tener un parámetro de comparación entre empresas, si varios sectores, aplicaran al menos lo



indicadores generales de ecoeficiencia, podría existir un suministro de información que hiciera posible comparar y seguir el desarrollo de las empresas.

- Se puede ver en EMMAIT-EP que el consumo de agua respecto al indicador, es bastante bajo, pero comparado con el caso de la ladrillera de Chihuahua, es elevado.
- El requerimiento de energía sube en julio respecto al mes de actividades normales, respecto a la ladrillera es elevado.
- La contribución al calentamiento global de EMMAIT-EP supera en al menos 400 veces, al de la ladrillera de Chihuahua, esto debido al tamaño de EMMAIT-EP.
- Los residuos sólidos generados hay que volver a mencionar que este indicador, no podría ser comparado con la ladrillera debido a que la naturaleza de los R.S. de EMMAIT-EP son totalmente diferentes que del ejemplo, de existir el caso sería más adecuado compararlo con el esfuerzo de otras empresas de la naturaleza de EMMAIT-EP para tener una perspectiva clara sobre el aprovechamiento de los R.S. en lo que respecta a reciclaje.

Las decisiones vendrían del área financiera, en primer lugar el cálculo de estos indicadores como bien se pudo apreciar, nacen del uso de los recursos, si bien en el concepto de la ecoeficiencia, se dice que está encaminada a disminuir el impacto sobre el medio ambiente, disminuyendo el consumo de materiales, o disminuyendo los R.S. se debe identificar con claridad el uso de los recursos, de ahí que Hasen & Mowen (1996), la relacionen directamente con la contabilidad de costos, porque son los costos los encargados del control de lo que se consume para producir un bien o servicio.

Si bien para tener una consolidación de los indicadores la UNCTAD (2003: 106) menciona: *“Para un análisis útil de los datos consolidados, los métodos de consolidación debe ser conocida y debe quedar claro que todas las entidades consolidadas tienen políticas contables uniformes aplicadas para transacciones y*



otros eventos en circunstancias similares". Es por ello que la comparación con la ladrillera de Chihuahua es sólo un referente mas no una comparación directa de los indicadores.

Si bien las interpretaciones pueden ser variadas, los enfoques claros en el caso de EMMAIT-EP deben centrarse en la contribución que actualmente tiene al calentamiento global, el aprovechamiento de R.S. con métodos más desarrollados de reciclaje, y abrir la posibilidad a realizar inversiones más fuertes para por ejemplo el tratamiento de lixiviados, el control de biogases, y en general en esas áreas que actualmente no representan un aparente riesgo, pero que cuyos efectos tarde o temprano se evidenciaran.



APÉNDICE DE LA PROPUESTA

Al haber realizado los cálculos para indicadores de ecoeficiencia, los cuales son de aplicación general, como se puede apreciar en el documento propuesto por el UNCTAD, al parafrasear este trabajo, también se puede hablar sobre indicadores de ecoeficiencia específicos, que pueden ser aplicados a sectores productivos o empresas que se dedican a actividades puntuales, en el caso de EMMAIT-EP, se puede realizar estimaciones para el desarrollo de eco-indicadores, la aproximación a la formulación de indicadores específicos para EMMAIT-EP parte de la primicia de la naturaleza de sus actividades. Al ser una empresa dedicada a la gestión de residuos sólidos la aplicación de indicadores específicos partiría de la eficiencia del conjunto de actividades que realiza.

Se puede estimar entonces las siguientes alternativas en lo que se refiere al desarrollo de indicadores de eco-eficiencia:

1) Eficiencia en el Uso de suelo

Respecto al uso del espacio, la naturaleza de un botadero de basura o rellenos sanitario a cielo abierto, es el procedimiento de agrupar todos los desechos sobre una superficie de suelo, la que anteriormente ha sido preparada y dispuesta para este fin. La ecoeficiencia mide el grado de consumo respecto a recursos, si planteamos una medida en base al tiempo de uso del suelo y le añadimos las toneladas recibidas de desechos se puede estimar la ecoeficiencia del uso del suelo. Para conciliar esto se conservaría el principio del Valor Agregado Neto, y el numerador vendría dado por (tiempo de uso del suelo X toneladas recibidas de basura), conceptualmente hablando se podría estimar el siguiente indicador:

$$I_1 = \frac{\text{Toneladas de basura por años de uso de suelo}}{\text{Valor agregado neto}}$$

En este mismo apartado la opción de estimar si la superficie de suelo está siendo bien utilizada, ya que no se cuenta con información respecto a los criterios de selección de ubicación o análisis de contingencias por diversas causas de los rellenos sanitarios, se podría generar criterios de medición cualitativos enfocados desde la ecoeficiencia:

2) Percepción de Daño al paisaje

El daño percibido al paisaje: tomando en cuenta la formulación de indicadores de (Navarrete Mariño, 2001) :34 donde se define lo siguiente:

“Los indicadores son medidas utilizadas para determinar el éxito de un proyecto o una organización. Así como también para poder controlar, mejorar o comparar cualquier proceso y conocer qué está sucediendo con él, el responsable del mismo debe instituir medidores o indicadores que, como su nombre lo dice, midan o indiquen el nivel de desempeño de dicho proceso. Es muy difícil administrar un proceso que no se pueda medir”.

Interpretando este apartado, se pueden desarrollar indicadores para casi cualquier cosa, en este sentido y continuando con la definición de la ecoeficiencia, el medio ambiente en este caso en particular de organización, y las empresas representan la influencia que se ejerce sobre la naturaleza (organización), si bien en el marco conceptual de este trabajo (Capítulo II) se traía a colación el pensamiento de Pearce, (1992) parafraseando su argumento se puede decir que la naturaleza es la megaempresa productora de todos los recursos, y genera todas las materias primas requeridas para todas las industrias del mundo, entonces el pensamiento de ver a la naturaleza como la organización no es algo nuevo, y desde la perspectiva de la ecoeficiencia, se pueden estimar indicadores específicos que debería tener el criterio de medición, pero que escaparía obviamente al de control, si se tiene en cuenta esta razón medir la percepción del usuario de EMMAIT-EP por la visión que produce el relleno sanitario y partir de ello para una mejora del mismo.

El indicador hablando conceptualmente se formularía a partir de los pobladores cercanos al relleno, y a partir de un cuestionario, se podría medir la apreciación sobre si el relleno sanitario produce contaminación visual, el número de respuestas para el total de encuestados, representaría una motivación cualitativa para la empresa:

$$I_2 = \frac{\text{Número de respuestas}}{\text{Total Encuestados}}$$

3) Eficiencia en la clasificación de R.S.

La razón de la ecoeficiencia si bien viene siendo repetitivo, busca tener en cuenta el impacto ambiental de la empresa sobre la naturaleza, las operaciones de EMMAIT-EP si bien se observaría que representa un beneficio de desarrollo social, se puede tener diferentes visiones, una de estas visiones nos llevan a considerar la ecoeficiencia sobre los procesos de reciclaje, el principio del reciclaje en EMMAIT-EP es la clasificación de materiales reusables, es decir el plástico, el papel, y los orgánicos, los dos primeros pueden ser comercializados otras empresas que realizan reprocesos para su reutilización, el componente orgánico se usa en la misma empresa para la producción de compost (fertilizante). Realizar estas actividades refleja el esfuerzo ambiental de EMMAIT-EP, como se puede apreciar en la siguiente tabla la composición de los R.S. es diversa, por lo que los procesos de reciclaje depende en gran medida del proceso de clasificación.

Tabla 99: Cuadro Porcentaje de cada tipo de residuos

Tipo de residuo	% Urbano	% Rural
Orgánico	56.6	44,75
Cartón	3.1	4,11
Papel	3	4,2
Plástico	8,7	14,7
Vidrio	3.4	1,16
Madera	0.4	1,28
Metal	1	1,55

Chatarra	0,6	1,3
Pilas	0,2	1,8
Pañales desechables	5	18,5
Otros (peligrosos)	1,5	6,57
TOTAL	99,7	99,92

Fuente y Elaboración a partir de Matriz de Diagnostico 2013 EMMAIT-EP

En términos de eficiencia la cantidad de R.S. reciclados representaría el valor agregado de EMMAIT-EP, cuyo beneficio, es económico y también ambiental (de cierto modo), por ello el indicador estaría encaminado a detectar la capacidad de la empresa por reciclar y clasificar, en este caso el numerador vendría dado por la cantidad de R.S. recolectados menos la cantidad clasificada, el denominador continuaría siendo el valor agregado neto.

$$I_3 = \frac{R.S. \text{ recolectado} - R.S. \text{ clasificado}}{\text{Valor agregado neto}}$$

4) Eficiencia en el proceso de reciclaje

En cambio el reciclaje sería la acción siguiente, se interpretaría como la cantidad de R.S. que no se depositarán en el relleno sanitario por lo que ralentizaría el uso del suelo, pero ya que no todo lo clasificado será reciclado el siguiente indicador tendría la intención de medir, por una parte en el numerador, los R.S. clasificados menos los R.S. enviados para reciclaje, dando la opción en este caso a que lo clasificado sea igual a lo reciclado por lo que de ser óptimo el proceso la expresión máxima de eficiencia en este caso sería un numerador de cero, pero en el caso de existir diferencia, la misma representaría el valor que terminará en el relleno sanitario.

$$I_4 = \frac{R.S. \text{ clasificado} - R.S. \text{ enviado al reciclaje}}{\text{Valor agregado neto}}$$

5) Percepción de la comunidad sobre esfuerzo de clasificación de R.S. desde los hogares.

Por último un aspecto cualitativo que también podría servir para la toma de decisiones o gestión de EMMAIT-EP podría entre ver la percepción de los usuarios sobre el proceso de recolección, ya que durante el levantamiento de las encuestas (Capítulo IV) para tratar de establecer el grado de aceptación por asumir rubros ambientales en la tasa por recolección, se pudo apreciar un grado de insatisfacción sobre el proceso de recolección y un sentimiento (por decir algo) de frustración por creer que la clasificación de R.S. que realizan los usuarios no sirve de nada. Si bien no se tienen datos que puedan avalar esta afirmación, se podría establecer mediante el análisis de un indicador cualitativo que aproxime al grado de satisfacción del usuario al realizar la clasificación de los R.S. desde el hogar, con el fin de recopilar datos para iniciar programas de incentivo al reciclaje sabiendo que existe o se puede realizar la voluntad de los participantes con los incentivos adecuados. El indicador, conceptualmente hablando podría formarse a partir de un numerador que mida la percepción del usuario, respecto a que tan útil es su esfuerzo al clasificar los R.S. mediante una encuesta, que establezca las respuestas negativas, es decir la cantidad de personas que responden que consideran inútil su esfuerzo por clasificar o reciclar sobre el número total de personas encuestadas.

$$I_5 = \frac{\text{Número de respuestas}}{\text{Total Encuestados}}$$

Conocer la eficiencia respecto a la naturaleza o medio ambiente donde se realizan las operaciones, ayuda a EMMAIT-EP al desarrollo de actividades específicas, lo que incentiva la reducción en el consumo de recursos, y la disminución de la influencia de la empresa sobre la naturaleza, y posteriormente la reducción de costos y la posibilidad de percibir ingresos adicionales. Todo esto bajo una percepción de responsabilidad ambiental, y con la posibilidad de



demostrar esta responsabilidad con herramientas prácticas y sencillas de aplicar, como los indicadores de ecoeficiencia presentados en este apartado.

BIBLIOGRAFÍA

- ABURTO R., C. (2006). Edificador de la Economía Ambiental: Homenaje a David W. Pearce. *Gaceta de Economía*, 1-14.
- ALTAMIRA, P. G. (1971). *Curso de Derecho Administrativo*. Buenos Aires: Depalma.
- ALVAREZ LOPEZ, J., & CARRASCO DIAZ, D. (2000). EL cálculo del beneficio en las empresas constructoras. En J. ALVAREZ LOPEZ, & D. CARRASCO DIAZ, *EL cálculo del beneficio en las empresas constructoras* (págs. 28-31). Madrid: Ed. Centro de Estudios Financieros.
- ÁLVAREZ, H. (2009). Los problemas de la valoración en el modelo contable IASB. *Revista Legis de Contabilidad y Auditoría N° 40*, 49-98.
- ALVAREZ, R., Urbina, L., Guerrero, F., & Castro, J. (2009). Contabilidad de gestión ambiental en el ejercicio de la profesión del contador público en el estado Zulia. *Revista de Ciencias Sociales [online]*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182009000300011&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1315-9518.
- AMAT, O., & Perramon, J. (2005). *Normas internacionales de contabilidad NIC-NIIF*. Barcelona: Gestión 2000.
- AZQUEDA Oyarzun, D. (1994). *Valoración Económica de la Calidad Ambiental*. Madrid: McGRAW-HILL.
- BAKER, J. J. (1998). En J. J. Baker, *Activity-Based Costing and Activity-Based Management* (págs. 24-45). Maryland : Inc. Gaithersburg.
- BARTOLOMEO, M., Bennett, M., Bouma, J., Heydkamp, P., James, P., & Wolters, T. (2000). Environmental Management accounting in Europe: current practice and future potencial. *European Accounting Review*, 9, 31-52.
- BLANCO Ramos, I. (1976). *Derecho Tributario parte general y legislación española*. Barcelona: Ariel.
- BRAVO Valdivieso, M. (1998). *Contabilidad General*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- CALVACHE, F., & PEREZ , F. (2007). *AUDITOOL*. Recuperado el 11 de NOVIEMBRE de 2013, de AUDITOOL: WWW.NDDDFDFG.COM
- CALVET Perez, R. (1993). *Fundamentos de Contabilidad Financiera*. México D.F.: LIMUSA.

- CAMARERO, L., Almazán, A., Arribas, J., Mañas, B., & Vallejos, F. A. (2012). *Estadística Para la Investigación Social*. México: Alfa Omega grupo editorial.
- CASTILLO Grancha, E. (2012). *Sistemas de gestión medioambiental*. Bogotá : ad Qualite.
- CEA GARCIA, J. (2004). El Marco Conceptual de las NIIF: una visión sintética ante la reforma contable. *Biblioteca Empresarial Cinco Días*, 15.
- CERVANTES, V. (s.f.). *Scienti*. Recuperado el 24 de julio de 2014, de Universidad Nacional de Colombia: <http://scienti.colciencias.gov.co:8084/publindex/docs/articulos/1692-0023/2/1.pdf>
- CHRISTAKIS, N., & Fowler, J. (2010). *Conectados: El sorprendente poder de la redes sociales y cómo nos afectan*. México: Santillana Ediciones Generales.
- DE FALGUERA, J. (2002). La contabilidad de Gestion en los Centros Sanitarios. Tesis Doctoral. En J. De Falguera, *La contabilidad de Gestion en los Centros Sanitarios. Tesis Doctoral* (págs. 14, 23, 65). Madrid: En www.tdx.cbuc.es.
- DE SOUZA Ribeiro, M., Berto, M., & Bueno, A. (2006). La gestión de pasivos ambientales en un procesode integración económica. *Revista LATINOAMERICANA DE ADMINISTRACIÓN*, 4-15.
- DEL CID, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2007). *Investigación Fundamentos y Metodología*. México: Pearso Educación.
- Departamento de Creación Editorial de Lexus Editores. (2009). *Manual de Contabilidad y Costos*. Barcelona: LEXUS.
- Departamento Nacional de Planeación. (2009). *DNP*. Recuperado el 26 de junio de 2014, de <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=-hBkmozjehk%3D&tabid=1214>
- DÍAZ Villavicencio, G. J. (2009). *FACTORES DETERMINANTES DE LA GESTIÓN ECOEFICIENTE DE LOS RESIDUOS URBANOS (GERU) EN CATALUÑA: UNA APROXIMACION INSTITUCIONAL*. (Tesis doctoral): Recuperada el 19 de junio de 2014 de: <http://hdl.handle.net/10803/1491>.
- DIXON, J., & Pagiola, S. (1998). *Análisis económico y evaluación ambiental*. Banco Mundial.

- DÚRAN ROMERO, M. G. (15 de Agosto de 1997). Tesis Doctoral. *Aproximación a la Contabilidad Ambiental: Una Propuesta Conceptual y Metodológica*. Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
- ECUAVISA. (2013). *Ecuavisa*. Recuperado el 31 de Octubre de 2013, de <http://www.ecuavisa.com/noticias/nacionales/68662-ecuador-es-deficiente-en-cuanto-al-manejo-de-desperdicios.html>
- EKMAN, P. (1991). *Estrategia y Técnicas de Negociación*. Bogotá: Ecoediciones.
- El consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB). (2009). *Normas Internacionales de Contabilidad*. Londres: Edi-GAB.
- ELIAS, X. (2011). Reciclaje de Residuos Industriales: Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. En X. Elias, *Reciclaje de Residuos Industriales: Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora* (págs. 34-50). Madrid: Diaz de Santo.
- Environmental Protection Agency (EPA). (1997). *Full Cost Accounting for Municipal Solid Waste Management: Handbook*. Washington: EPA.
- EPSTEIN, M. (2008). *El desempeño ambiental en la empresa*. Bogotá: ECOE-Ediciones.
- EPSTEIN, M. (2009). *Sostenibilidad Empresarial: Administración y Medición de los impactos sociales, ambientales y económicos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- ESCOLME. (s.f.). *escolme*. Recuperado el 30 de AGOSTO de 2014, de <http://www.escolme.edu.co/docomunica/cies/formatos/VERBOS%20PARA%20INVESTIGACION.pdf>
- FERNÁNDEZ Cuesta, C. (1994). *La contabilidad y el Medio ambiente*. Madrid: Equilatero.
- FERNÁNDEZ Viñé, M. B. (2010). PROPUESTA METODOLÓGICA DIRIGIDA A LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA PARA MEJORAR LA ECOEFICIENCIA DE LA INDUSTRIA. APLICACIÓN AL CASO DE LAS PYME DE VENEZUELA. (Tesis de Doctorado, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA): Recuperado el 15 de junio de: <http://hdl.handle.net/10251/8963>.
- FERNÁNDEZ, R. (2009). *Responsabilidad Social Corporativa*. Alicante: Club Universitario.

- FOUCAULT, M. (1987). *Las Palabras y las Cosas: una arqueología de las ciencias*. Buenos Aires: Editorial Argentina.
- FRONTI Garcia, L. (18 de Febrero de 1998). Impacto ambiental: Sus posibilidades en la divulgación a través de la información Contable. *Proyecto Investigación UBACyt*. Madrid: Facultad de Economía, Departamento de Investigaciones Contables.
- FUNDACIÓN Forum Ambiental. (1999). *Contabilidad ambiental: Medida, evaluación, comunicación*. Barcelona: Agencia Europea del Medio Ambiente.
- GEBA, N., Fernández Lorenzo, L., & Sebastián, M. (2007). *El proceso contable en la especialidad socio-ambiental*. Mar de la Plata: Universidad de la Plata.
- GIULIANI Fonrouge, C. (1973). *Derecho Financiero*. Buenos Aires: Depalma.
- GUACHI, Paulina. (2014). "Sistema de Costos y su influencia en el Crecimiento Empresarial de la Empresa Pública Municipal Mancomunada de Aseo Integral Patate – Pelileo". Trabajo de Investigación de Graduación, previo a la obtención del Título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría CPA, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Contabilidad y Auditoría, Ecuador.
- GLOVER, D. (2010). *Valorizar el Medio Ambiente: Economía para un futuro sostenible*. Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- GRAY, R., & Bebbington, J. (2001). *Contabilidad y Auditoría Ambiental*. Bogotá: Ecoe ediciones Ltda.
- HASEN, D., & Mowen, M. (1996). *Administración de Costos: Contabilidad y Control*. México: Thomson.
- HERNÁNDEZ Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL.
- HERRERA, L., Medina, A., & Naranjo, G. (2004). *Tutoría de la Investigación Científica*. Quito: DIEMERINO EDITORES.
- HILLARY, R. (1994). *The eco-management and audit scheme: A practical guide*. Londres: Stanley Thornes.
- HORNGREN, C., Sundem, G., & Stratton, W. (2006). Contabilidad Administrativa. En C. Horngren, G. Sundem, & W. Stratton, *Contabilidad Administrativa* (págs. 14-28). México: Pearson Educación.

- Hoy. (s.f.). *Hoy América*. Recuperado el 30 de julio de 2014, de <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/aumento-de-tarifas-electricas-en-abril-227504.html>
- Hoy.com.ec. (2011). *Diario Hoy*. Recuperado el 12 de noviembre de 2013, de <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/manejo-de-la-basura-cerca-del-colapso-404808.html>
- ITURRIA, D. (2003). *La contabilidad de costos y los costos ambientales*. Uruguay: Asociación Uruguaya de Costos.
- JONÄLL, P. (8 de Febrero de 2008). Tesis Doctoral. *Environmental Management Accounting (EMA): Management Accounting including Environmental Management*. Goteborgs: Handelshögskolan Vid Goteborgs Universitet.
- LABANDEIRA, X., León, C., & Vázquez, M. X. (2006). *Economía Ambiental*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN S.A.
- LAPORTA Pomi, R. (2010). GESTIÓN DE COSTOS MEDIOAMBIENTALES Y COSTOS DE SALIDAS NOPRODUCTO. *Revista Universo Contábil*, 6-10.
- LÓPEZ Santiso, H. (2001). *Contabilidad, administración y economía. Su relación epistemológica*. Buenos Aires: Ediciones Macchi.
- MALAVÉ Galarza, L., & Matías Sánchez, J. (2007). *Apuntes de Tributos Municipales*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral - ESPOL.
- MALLOS, C., Mallo Rodriguez, C., & Pulido, A. (2008). *CONTABILIDAD FINANCIERA. UN ENFOQUE ACTUAL*. Madrid: Paraninfo.
- MARTÍNEZ Bencardino, C. (2006). *Estadística Básica Aplicada*. Bogotá : Ecoe Ediciones.
- MARTÍNEZ Herrera, H. (2010). *Responsabilidad social y ética empresarial*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- MASANET Llodrá, M. J. (2002). Desarrollo e integración de los Sistemas de Información Contable en la Gestión Medioambiental de la empresa. (Tesis Doctoral, Universitat Jaume I). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/10580>.
- MATTESSICH, R. (2002). *Contabilidad y métodos analíticos*. Buenos Aires: La LEY.
- MCDONOUGH, W., & Braungart, M. (2003). *Cradle to Cradle: Rediseñando la forma en que hacemos las cosas*. Aravaca: GAAP Editorial S.L.
- MEJIA Soto, E. (2010). *Contabilidad Ambiental Crítica al Modelo de Contabilidad Financiera*. Armenia - Quindío - Colombia: Optigraf Ltda.

- Ministerio del Ambiente de Perú. (s.f.). *Medidas de ecoeficiencia para el sector público*. Recuperado el 22 de agosto de 2014, de http://www.igp.gob.pe/transparencia/ecoeficiencia/informacion/indicadores_ecoeficiencia%5B1%5D.pdf
- Ministerio del Ambiente Perú. (2009). *Guía de Ecoeficiencia para Empresas*. Recuperado el 22 de agosto de 2014, de http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/guia_de_ecoeficiencia_para_empresas_1.pdf
- Naciones Unidas. (1994). *World urbanization prospects*. New York: United Nations.
- Naciones Unidas. (1995). *Compendium of human settlements statistics*. New YORK: UNITED NATIONS.
- NAVARRETE Mariño, F. (2001). *DSPACE*. Recuperado el 19 de Agosto de 2014, de http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/952/8/Capitulo_4.pdf
- NEMOGÁ, G. R., Cortés Aguilar, A., & Romero Munar, J. (2008). *Biodiversidad, valoración y derecho*. Bogotá: Bogotá : Universidad Nacional de Colombia.
- NIÑO Rojas, V. M. (2011). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Ediciones de la U.
- OMS. (1994). *Managing medical wastes in developing countries*. Geneva: WHO.
- OPS. (1994). *Desechos peligrosos y salud en América Latina y el Caribe*. Washington DC: OPS Serie Ambiental NE 14.
- OPS. (1995). *El manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe Serie Ambiental NE 15*. Washington DC: OPS.
- PAHLEN, A., & Fonti de Garcia, L. (2004). *Contabilidad Social y Ambiental*. Buenos Aires: Ediciones Macchi.
- PANAYOTOU, T. (1993). Green Markets: The Economics of Sustainable Development. *ICS Press*, 24-27.
- PAREDES, Maribel. (2013). *Tesis Doctoral de la Universidad Rey Juan Carlos*. España.
- PEARCE, D. (1992). *Economic Valuation and the Natural World*. London and Norwich: The World Bank.

- PEARCE, D., & Barbier, E. (2000). *Blueprint for a Sustainable Economy*,. Inglaterra: Earthscan Publication Ltd.
- PÉREZ Contreras, O. (2008). *Valoración económica de los recursos y del medio ambiente*. Lima: autor-editor.
- PERNI, A. A.-P. (2012). VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BENEFICIOS AMBIENTALES DE LA RECUPERACIÓN DEL RÍO SEGURA (ESPAÑA). *Semestre Económico*, 15-40.
- REINOSO Pulido, D. (2009). Los Costos Ambientales en el proceso de extracción del aceite de palma. Estudio de un caso. *Revista Venezolana de Gerencia*.
- RINCÓN, E., & Wellens, A. (2011). CÁLCULO DE INDICADORES DE ECOEFICIENCIA PARA DOS EMPRESAS LADRILLERAS MEXICANAS. *Rev. Int. Contam. Ambie.* 27(4) 333-345, Recuperado en 12 de junio de 2014, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992011000400006&lng=es&tng=es .
- RIVERA, P., & Foladori, G. (2006). Reflexiones sobre la contabilidad ambiental en México. *Economía, Sociedad y Territorio*, 6-9.
- ROSSIN, A., Teixeira, P. F., Acurio, G., & Zepeda, F. (1997). *Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe*. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo.
- RUSSELL, C., & Powell, P. (1997). *La selección de instrumentos de Política ambiental: Problemas teóricos y consideraciones prácticas*. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- SAPAG, N., & Sapag, R. (2004). *Preparación, Formulación y Evaluación de Proyectos*. Mexico: McGraw Hill.
- SARMIENTO, M. Á. (2003). Desarrollo de un nuevo método de valoración medioambiental. *Tesis Doctoral*. Madrid: Universidad Politécnica de MADRID.
- SEOÁNES, M. (1999). *Manual de gestión medioambiental de la empresa*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- SPALLAROSSA, L. (2000). *Necesidad de una contabilidad ambiental*. Recuperado el 31 de Diciembre de 2013, de En Universo Económico: www.cpcecf.org.ar/Publicaciones/ue/ue55/15.htm

- THOMPSON, A., Strickland III, A., & Gamble, J. (2008). *Administración Estratégica*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- United Nations Conference on trade and development (UNCTAD) . (2003). *A Manual for the Preparers and Users of Eco-efficiency Indicators*. New York and Geneva: United Nations.
- VAN HOOFF, B., Monroy, N., & Saer, A. (2007). *Producción más limpia: Paradigma de Gestión ambiental*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- VARGAS Sánchez, G. (2006). *Introducción a la Teoría Económica: Un enfoque latinoamericano*. México: PEARSON EDUCATION.
- WANDEN, J. L., Lozano, B., & Fernández Daza, E. (2012). *Introducción a la Contabilidad*. Madrid: Piramide.
- WARREN, C., Reeve, J., & Fess, P. (2005). Contabilidad Administrativa. En *Contabilidad Administrativa* (págs. 22-56). Bogotá: Thomson.
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- ZAPATA Sánchez, P. (2002). *Contabilidad General*. Bogotá: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- ZÁRATE, M. (2012). Economía Verde y Sostenibilidad. *Archipiélago. Revista Cultural de Nuestra América*, 20, 76.

ANEXOS



ANEXO 1

Encuesta para personal operativo de EMMAIT-EP

- Objetivo: Conocer los costos ambientales en las operaciones de recolección, procesamiento y compost de los residuos sólidos en EMMAIT-EP para su cuantificación en términos económicos-financieros.

Conteste según corresponda

<p>Informativo Edad..... Sexo: 1 masculino / 2 femenino Cargo en la empresa.....</p>	<p>1 ¿Considera que la planificación de las rutas para la recolección de Residuos Sólidos es óptima?</p> <p>1 SI 2 NO</p>
<p>6 ¿Ha sufrido alguna enfermedad o afección sobre su salud al realizar sus labores, en la empresa?</p> <p>1 SI 2 NO</p>	<p>2 ¿Regularmente los vehículos de recolección sufren averías?</p> <p>1 SI 2 NO</p>
<p>7 ¿Tiene alguna enfermedad sobre sus vías respiratorias, que pueda tener relación con sus actividades en la recolección, gripe ocasional, irritación de garganta?</p> <p>1 SI 2 NO</p>	<p>3 Si su respuesta fue sí, con que frecuencia se averían los vehículos?</p> <p>1) Una vez a la semana 2) Una vez por mes 3) Mas de 2 veces por año 4)</p>
<p>8 ¿Tiene alguna enfermedad de la piel como irritaciones, salpullido leve entre otros, que pueda tener relación con sus actividades en la recolección?</p>	<p>4 ¿Los vehículos cuentan con algún método de uso eficiente del combustible?</p> <p>1 SI 2 NO</p> <p>5 ¿Conoce usted la normativa ambiental vigente, en cuanto a seguridades para</p>



**ANEXO 2
ENCUESTA A POBLACIÓN**

OBJETIVO: Medir el grado de aceptación de los pobladores por asumir el costo ambiental en LA TASA de recolección de residuos sólidos.

1) SELECCIONES EL ITEM SEGÚN CORRESPONDA



<p>SEXO</p> <p>Hombre 1</p> <p>Mujer 2</p> <p>AÑOS DE RESIDENCIA EN EL BARRIO</p> <p>.....</p> <p>...</p> <p>NÚMERO DE PERSONAS QUE HABITAN SU VIVIENDA</p> <p>.....</p>	<p>SU EDAD.....</p> <p>SU NIVEL DE ESTUDIOS</p> <p>Ninguno 0</p> <p>Primaria 1</p> <p>Secundaria 2</p> <p>Técnico 3</p> <p>Superior 4</p>
<p>¿HA PARTICIPADO DE ALGUNA CAMPAÑA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS?</p> <p> 1 SI 2 NO</p> <p>¿CREE ADECUADO QUE SE EDUQUE A LOS NIÑOS EN ESCUELAS SOBRE CONSERVACIÓN AMBIENTAL?</p> <p> 1 SI 2 NO</p> <p>¿PODRÍA ELEGIR LOS TEMAS QUE CREE IMPORTANTES EN EDUCACIÓN AMBIENTAL?</p> <p>1) Disposición adecuada de residuos sólidos</p> <p>2) Reciclaje de residuos sólidos</p> <p>3) Costo ambiental por: prevención, remediación y protección ambiental</p> <p>4) Todas las anteriores</p>	<p>¿CREE QUE LA ACTUAL GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CUMPLE NORMAS AMBIENTALES APROPIADAS?</p> <p> 1 SI 2 NO</p> <p>AI MENCIONAR COSTO AMBIENTAL USTED LO RELACIONA CON:</p> <p>1) Cuidado del medio ambiente</p> <p>2) Inversión de dinero a favor del medio ambiente</p> <p>3) Ninguno</p> <p>¿CREE QUE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL ACTUAL GARANTIZARÁ UN MEJOR FUTURO A SUS HIJOS?</p> <p> 1 SI 2 NO</p> <p>¿CONSIDERA QUE EXISTE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN SU CANTÓN?</p> <p> 1 SI 2 NO</p>

<p>¿CONOCE EL PROCESO QUE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ATRAVIESAN LUEGO DE SER RECOLECTADOS?</p> <p>1 SI 2 NO</p> <p>¿REALIZA LA CLASIFICACIÓN DE SUS RESIDUOS SÓLIDOS ANTES DE SACARLOS A LA CALLE? UNA SU RESPUESTA CON LÍNEAS.</p> <p>¿SABE USTED LA CANTIDAD DE BASURA QUE DIARIAMENTE GENERA SU CANTÓN?</p> <p>1 SI 2 NO</p>	<p>¿CONOCE LOS EFECTOS ADVERSOS QUE LA CONTAMINACIÓN PRODUCE EN LA NATURALEZA?</p> <p>1 SI 2 NO</p> <p>¿SI PUDIERA CONTRIBUIRÍA DE FORMA ECONÓMICA A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE?</p> <p>1 SI 2 NO</p> <p>¿LE GUSTARÍA CONOCER EL VALOR MONETARIO QUE LAS EMPRESAS DE SU CANTÓN INVIERTEN EN COSTOS AMBIENTALES?</p> <p>1 SI 2 NO</p>
---	---

TASA



<p>¿PAGA ACTUALMENTE UNA TASA POR RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS?</p> <p>1 SI 2 NO</p> <p>¿LE PARECE ADECUADO QUE LAS EMPRESAS PÚBLICAS LE COBREN UNA TASA AMBIENTAL CON EL FIN DE PROTEGER LA NATURALEZA?</p> <p>1 SI 2 NO</p> <p>¿CREE QUE LA TASA POR RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, CUMPLE CON EL OBJETIVO DEL SERVICIOS?</p> <p>1 POCO 2 LO SUFICIENTE 3 COMPLETAMENTE</p>	<p>SI EL PAGO DE UNA TASA POR RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, GARANTIZARÍA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE SU CANTÓN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ACEPTARÍA UNA ELEVACIÓN DE LA TASA POR RECOLECCIÓN 2) PREFERIRÍA MANTENER EL SERVICIO SIN CAMBIOS Y PAGAR LO MISMO 3) LE ES INDIFFERENTE EL TEMA <p>¿CONSIDERA CORRECTO QUE LA POBLACIÓN ASUMA LA PREVENCIÓN, REMEDIACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA (COSTOS AMBIENTAL) PAGANDO UNA TASA DE RECOLECCIÓN QUE INCLUYA TODOS ESTOS ELEMENTOS?</p> <p>1 SI 2 NO</p>
--	--

ANEXO 3

 EMPRESA PÚBLICA DE ASEO INTEGRAL PATATE - PELILEO SERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL COSTO MENSUAL		
COSTO DIRECTO		\$ 3,061.30
Mano de Obra	\$ 3,022.99	
Uniformes e Implementos de Seguridad	\$ 38.31	
overol	\$ 4.75	
Casco	\$ 0.94	
Botas	\$ 2.22	
Guantes	\$ 3.25	
Mascara Respiradora	\$ 25.00	
Ternos de agua	\$ 2.15	
COSTO INDIRECTO		\$ 5,481.05
Mano de Obra Indirecta	\$ 2,835.12	
Personal Administrativo	\$ 1,995.83	
Personal Técnico	\$ 839.29	
Depreciaciones	\$ 1,982.41	
Volqueta Ford	\$ 382.37	
Volqueta Hino	\$ 702.40	
Tractor	\$ 382.37	
Minicargadora	\$ 382.37	
Camioneta doble cabina	\$ 18.72	
Camioneta LUV Dimax	\$ 103.23	
Moto Honda	\$ 4.59	
Moto Daytona	\$ 3.38	
Balanza	\$ 3.00	
Otros Costos Indirectos	\$ 663.51	
Combustible	\$ 450.00	
Mantenimiento	\$ 200.00	
Arriendo	\$ 6.59	
Energía Eléctrica	\$ 6.92	
TOTAL COSTO MENSUAL PROCESO DE BARRIDO		<u>\$ 8,542.35</u>



Guachi (2014:136-165)

ANEXO 4

	EMPRESA PÚBLICA DE ASEO INTEGRAL PATATE - PELILEO	
	SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	
	COSTO MENSUAL	
COSTO DIRECTO		\$ 15,842.84
Mano de Obra		\$ 15,619.21
Uniformes e Implementos de Seguridad		\$ 223.62
overol	\$ 30.88	
Casco	\$ 6.11	
Botas	\$ 14.43	
Guantes	\$ 42.25	
Mascara Respiradora	\$ 81.25	
Chalecos reflectivos	\$ 4.39	
Ternos de agua	\$ 13.99	
Pantalones	\$ 15.17	
Camisetas	<u>\$ 15.17</u>	
COSTO INDIRECTO		\$ 10,313.69
Mano de Obra Indirecta		\$ 2,835.12
Personal Administrativo	\$ 1,995.83	
Personal Técnico	<u>\$ 839.29</u>	
Depreciaciones		\$ 5,905.38
Recolector Tomate	\$ 353.07	
Recolector Hino	\$ 1,411.20	
Recolector Internacional 1	\$ 1,300.00	
Recolector Internacional 2	\$ 1,300.00	
Recolector Hino GH	\$ 1,411.20	
Camioneta doble cabina	\$ 18.72	
Camioneta LUV Dimax	\$ 103.23	
Moto Honda	\$ 4.59	
Moto Daytona	\$ 3.38	
Otros Costos Indirectos		\$ 1,573.19
Combustible	\$ 1,080.00	
Mantenimiento y reparaciones	\$ 480.00	
Arriendo	\$ 13.19	
TOTAL COSTO MENSUAL PROCESO DE BARRIDO		<u>\$ 26,156.52</u>

Guachi (2014:136-165)

ANEXO 5

	EMPRESA PÚBLICA DE ASEO INTEGRAL PATATE - PELILEO	
	SERVICIO DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS PÚBLICAS	
	COSTO MENSUAL	
COSTO DIRECTO		\$ 16,714.94
Mano de Obra		\$ 16,190.57
Uniformes e Implementos de Seguridad		\$ 386.58
overol	\$ 61.75	
Casco	\$ 12.22	
Botas	\$ 28.86	
Guantes	\$ 84.50	
Mascara Respiradora	\$ 162.50	
Chalecos reflectivos	\$ 8.78	
Ternos de agua	\$ 27.97	
Herramientas y materiales	<u>\$ 137.80</u>	
escobas	\$ 28.17	
palas	\$ 21.75	
llantas	\$ 40.80	
llantas 2	\$ 20.83	
carretillas	\$ 25.67	
machetes	<u>\$ 0.58</u>	
COSTO INDIRECTO		\$ 4,123.62
Mano de Obra Indirecta		\$ 3,525.83
Personal Administrativo	\$ 2,661.10	
Personal Técnico	<u>\$ 864.73</u>	
Depreciaciones		\$ 194.60
Camioneta doble cabina	\$ 24.96	
Camioneta LUV Dimax	\$ 103.23	
Moto Honda	\$ 21.42	
Moto Daytona	\$ 15.75	
Coche Metálico	<u>\$ 29.25</u>	
Otros Costos Indirectos		\$ 403.19
Combustible	\$ 270.00	
Mantenimiento y reparaciones	\$ 120.00	
Arriendo	<u>\$ 13.19</u>	
TOTAL COSTO MENSUAL PROCESO DE BARRIDO		<u><u>\$ 20,838.56</u></u>

Guachi (2014:136-165)

ANEXO 6

VALOR AGREGADO NETO

III.G. Accounting Treatment of the Financial Items

III.G.1. Objective

304. The objective of this manual is to provide guidance on the accounting treatment of the financial items used as reference figures for normalization in eco-efficiency accounting and reporting.

III.G.2. Scope

305. This guidance should be applied by all enterprises in accounting for all reference figures used as normalization values for eco-efficiency indicators.

III.G.3. Definitions

306. All financial items are defined in line with the International Accounting Standards (IAS).

307. For the purpose of eco-efficiency accounting and reporting, the following items are of importance and are defined as follows:

(a) Value Added (see Box 9)

Value Added = Revenue - Purchase of Goods and Services

(b) Net Value Added = Value Added - Depreciation on tangible assets

(c) Revenue is defined as the gross inflow of economic benefits during a period arising in the course of the ordinary activities of an enterprise when those inflows result in an increase in equity, excluding increases relating to contributions from equity participants (see IAS 18). Revenue includes only gross inflows of economic benefits received and receivable by the enterprise on its own account. It does not include taxes collected on behalf of third parties, nor does it include the amounts collected on behalf of the principle as in an agency relation. Revenue is generated from the following transactions as defined by IAS 18:

(i) Sales of goods;

(ii) Rendering of services;

(iii) Interest, royalties and dividends

(d) Purchase of goods and services is the gross outflow of economic benefit to the supplier of the goods and services during a period arising in the course of the ordinary activities of an enterprise when those outflows would qualify as revenue according to IAS 18 with the supplier.

ANEXO 7

Conversión de factor MWh

III.C.3.d. Conversion Factors from Thermal Equivalents to Work

147. Within this framework two different categories of energy are accounted for: heat and work. For the purpose of eco-efficiency reporting within this framework, energy should be valued by its capacity to provide work. Therefore, thermal energy needs to be converted so that it is of a quality comparable to that of energy supplied to the reporting entity in the form of work (e.g. electricity).

148. Work equivalents should be expressed in GWh; thermal equivalents should be expressed in MJ. The factor to convert MJ into GWh is 0.2778 (see annex III.C.7.c.(ii), for a complete conversion table of different energy units).

149. The conversion factor for thermal energy to work equivalents will be 0.35 (see Box 4 for the rationale).

$$\text{GWh}_{\text{work equivalent}} = 0.35 \times \text{MJ}_{\text{thermal equivalent}} \times 0.2778$$

150. Steam from whatever external source is accounted for using standard steam tables.²⁵

III.C.4. Recognition of Energy

151. Energy as defined by paragraph III.C.3 should be recognized in the period in which it is:

- (a) Purchased or sold;
- (b) And when it is probable that the amount or value can be measured.

152. Stocks of energy commodities as defined in III.C.3 should be recognized at the beginning and at the end of an accounting period.

III.C.5. Measurement of Energy

153. The amount of energy purchased and sold should be weighed or metered.

154. Energy purchased or sold should be measured in an adequate SI unit (kWh, MJ, m³, kg etc.).²⁶

²⁵ Steam tables are published by various national engineering associations (e.g. "ASME International Steam Tables for Industrial Use", American Society of Mechanical Engineers 2000). Steam tables come as voluminous books and/or software packages. For that reason they are not listed in the guidelines.

²⁶ The 11th Conférence Générale des Poids et Mesures (1960) adopted the French name *Système International d'Unités* (International System of Units, international abbreviation SI) for the recommended practical system of units of measurement. The organization in charge, the "Bureau International des Poids et Mesures", provides a list of all SI units [http://www.bipm.fr/enus/3_SI]

ANEXO 8

Table 28
Electricity-derived CO₂-Emission Factors for Non-OECD Latin America

Latin America (non-OECD)	t CO ₂ /kWh
Argentina	0.000343
Bolivia	0.000482
Brazil	0.000057
Chile	0.000461
Colombia	0.000104
Costa Rica	0.000024
Cuba	0.000863
Dominican Republic	0.000655
Ecuador	0.000231
El Salvador	0.000269
Guatemala	0.000214
Haiti	0.000415
Honduras	0.000260
Jamaica	0.000676
Netherlands Antilles	0.000746
Nicaragua	0.000585
Panama	0.000262
Paraguay	0.000000
Peru	0.000131
Trinidad and Tobago	0.000696
Uruguay	0.000187
Venezuela	0.000191
Other Latin America (Antigua and Barbuda, Bahamas, Barbados, Belize, Bermuda, Dominica, French Guiana, Grenada, Guadeloupe, Guyana, Martinique, Saint Kitts and Nevis and Anguilla, Saint Lucia, Saint Vincent and the Grenadines and Suriname)	0.000455

ANEXO 9

Table 11
Net Caloric Values for Coal and Coal Products
Non-OECD Countries/Territories D-H

Net caloric values [GJ per tonne]	Dominican				
	Republic	Ecuador	Egypt	El Salvador	Eritrea
Hard coal	25.75	25.75	25.75	25.75	
Lignite/brown coal/sub-bituminous ~	8.37	8.37	8.37	8.37	
Coking coal	25.75	25.75	25.75	25.75	
Other bituminous coal/anthracite	25.75	25.75	25.75	25.75	
Sub-bituminous coal	8.37	8.37	8.37	8.37	
Lignite/brown coal	8.37	8.37	8.37	8.37	
Peat	8.37	8.37	8.37	8.37	8.37
Patent fuel	29.31			29.31	
Coke oven coke and lignite coke	27.21	27.21	27.21	27.21	
Gas coke			28.05		
Bkb/peat briquettes	20.10	20.10	20.10	20.10	
Net caloric values [GJ per tonne]	Estonia	Ethiopia	Gabon	Georgia	Ghana
Hard coal	24.45		25.75	18.58	25.75
Lignite/brown coal/sub-bituminous ~	8.79		8.37	14.65	
Coking coal	24.45		25.75	18.58	25.75
Other bituminous coal/anthracite	24.45		25.75	18.58	25.75
Sub-bituminous coal	8.37		8.37	14.65	
Lignite/brown coal	8.37		8.37	14.65	
Peat	8.37	8.37	8.37	8.37	8.37
Patent fuel	29.31			29.31	
Coke oven coke and lignite coke	29.31		27.21	25.12	27.21
Gas coke					
Bkb/peat briquettes	16.75		20.10	20.10	
Net caloric values [GJ per tonne]	Gibraltar	Guatemala	Haiti	Honduras	Hong Kong, China
Hard coal	25.75		25.75	25.75	25.75
Lignite/brown coal/sub-bituminous ~	8.37		8.37	8.37	8.37
Coking coal	25.75		25.75	25.75	25.75
Other bituminous coal/anthracite	25.75		25.75	25.75	25.75
Sub-bituminous coal	8.37		8.37	8.37	8.37
Lignite/brown coal	8.37		8.37	8.37	8.37
Peat	8.37	8.37	8.37	8.37	8.37
Patent fuel			29.31	29.31	
Coke oven coke and lignite coke	27.21		27.21	27.21	27.21
Gas coke					
Bkb/peat briquettes	20.10		20.10	20.10	20.10

Source: OECD/IEA (2001c).

ANEXO 10

RUC

REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES
SOCIEDADES



NUMERO RUC: 1865030900001
RAZON SOCIAL: EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL MANCOMUNADA DE ASEO INTEGRAL DE LOS CANTONES DE PATATE Y PELILEO
NOMBRE COMERCIAL:
CLASE CONTRIBUYENTE: OTROS
REPRESENTANTE LEGAL: FREIRE VILLEGAS CESAR MILTON
CONTADOR: CURIPALLO NUNEZ LORENA ELIZABETH

FEC. INICIO ACTIVIDADES: 09/11/2010 **FEC. CONSTITUCION:** 09/11/2010
FEC. INSCRIPCION: 17/12/2010 **FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** 06/12/2012

ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:

SERVICIO PUBLICO DE RECOLECCION DE BASURA, DESPERDICIOS, TRASTOS Y DESECHOS

DOMICILIO TRIBUTARIO:

Provincia: TUNGURAHUA Cantón: SAN PEDRO DE PELILEO Parroquia: PELILEO Calle: QUIS QUIS Número: S/N Intersección: RICAURTE Referencia ubicación: FRENTE A DISENSA Telefono Trabajo: 032871216 Celular: 0998328236

DOMICILIO ESPECIAL:

OBLIGACIONES TRIBUTARIAS:

- * ANEXO RELACION DEPENDENCIA
- * ANEXO TRANSACCIONAL SIMPLIFICADO
- * DECLARACIÓN DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- * DECLARACIÓN MENSUAL DE IVA

DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS: del 001 al 001 **ABIERTOS:** 1
JURISDICCION: \ REGIONAL CENTRO \ TUNGURAHUA **CERRADOS:** 0



[Handwritten signature]
FIRMA DEL CONTRIBUYENTE

[Handwritten signature]
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Usuario: IBCM220306 Lugar de emisión: BANOS DE AGUA Fecha y hora: 06/12/2012 09:47:28